ACS800

固件手册
ACS800 运动控制应用程序 **7.x**



ACS800 运动控制应用程序 7.x

固件手册

3ABD00017642 REV A
PDM: 30018980
Based on: 3AFE68373026 EN REV A
生效 : 2005-07-24

目录

目录

手册介绍

启动

控制盘

基本程序功能

运动控制的功能

应用宏

实际信号和参数

现场总线控制

故障跟踪

控制框图

手册介绍

概述

本章包括手册的内容介绍，以及关于兼容性、安全、面向的读者和相关出版物的信息。

运动控制应用程序通常和用于鼠笼电机运动控制的三相传动一起使用。

兼容性

本手册与 apxr7000 以后版本的运动控制应用程序兼容。

安全须知

请遵循随传动发货时相配的手册上的所有安全须知。

- 在安装、调试和使用传动单元之前，请阅读 **完整的安全须知**。完整的安全须知在硬件手册开始部分有描述。
- 在改变功能的缺省设置之前，请阅读 **软件功能的特别警告和注意事项**。对于每种功能的警告和注意事项，在本手册用户可调参数部分介绍。

面向的读者

本手册的读者，应具备实际标准电气配线的经验、识别电子元件和电气原理图符号的基本知识。

内容

本手册包括下列章节：

- *启动* 介绍了如何设置应用程序，以及如何启动、停止和调整传动单元的速度。
- *控制盘* 介绍如何使用控制盘。
- *基本程序功能* 含有功能描述、用户的设置和诊断信号的参考列表。
- *运动控制功能* 包含了运动控制特征描述。
- *应用宏* 包含了每一个宏程序的简介以及接线图。
- *实际信号和参数* 介绍了传动单元的实际信号和参数。
- *现场总线控制* 介绍了通过串行链接的通信。
- *故障跟踪* 列出了故障和报警信息的原因和解决办法。
- *控制框图*

启动

概述

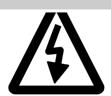
本章介绍如何：

- 启动；
- 通过 I/O 接口进行起动、停机、改变旋转方向以及调节电机转速；
- 执行传动设备的 **ID** 运行 。

如何启动传动设备

下面介绍通过控制盘来启动传动。参数设置也可以由 DriveWindow PC 工具完成。

启动前，保证手边有电机铭牌数据。

	安全	
	启动时，需要一个具备资格的电工来执行。 在启动过程中，必须严格遵照安全须知。参见硬件手册中关于安全须知的部分。	
☐	安装检查。参见硬件 / 安装手册中关于安装检查的部分。	
☐	确保电机启动不会引起任何危险。 **如果出现下述情况，需要断开被驱动设备的连接：** - 旋转方向出错，有损坏的危险；或 - 在启动中需要执行 Standard ID Run(标准辨识运行) 操作 （ID Run 仅应用在电机需要精确控制的场合）。	
	加电	
☐	接通电源。控制盘首先显示控制盘的辩识数据 …	CDP312 PANEL Vx.xx ....
	… 接着，显示传动单元的 ID 编号信息 …	ACS800 ID NUMBER 1
	… 然后显示实际信号 …	1 -> 0.0 rpm O SPEED 0.0 RPM TORQUE 0.00 % MODE ACK SPEED
	… 之后，显示屏中出现提示启动语言选择。 （在几秒钟之内如果不按键，显示屏便开始在实际值显示和启动 语言选择之间交替显示）	1 -> 0.0 rpm O *** INFORMATION *** Press FUNC to start Language Selection
	按 ACT 清除提示语言选择的信息。 传动单元准备进行基本启动。	1 -> 0.0 rpm O SPEED 0.0 RPM TORQUE 0.00 % MODE ACK SPEED

手动输入启动数据 (参数组 99)

<table>
<tr><td>☐</td><td>选择语言。通常，参数设置过程如下所示。
参数设置过程：
- 按 PAR 进入控制盘的参数模式设置。
- 按双箭头键 (⏫ 或 ⏬) 滚动选择到所要设置的参数组名。
- 按单箭头键 (△ 或 ▽) 滚动选择到参数组内的参数。
- 按 ENTER 激活所设置的新值。
- 修改参数值可以按单箭头键 (△ 或 ▽), 也可以按双箭头键 (⏫ 或 ⏬) 进行快速修改。
- 按 ENTER 使确认新值 (这时括弧消失)。</td><td>1 -> 0.0 rpm O
99 START-UP DATA
01 LANGUAGE
ENGLISH

1 -> 0.0 rpm O
99 START-UP DATA
01 LANGUAGE
[ENGLISH]</td></tr>
<tr><td>☐</td><td>根据电机铭牌参数输入电机数据。

ABB Motors CE
3 ~ motor M2AA 200 MLA 4
IEC 200 M/L 55
No
Ins.cl. F IP 55
<table><tr><th>V</th><th>Hz</th><th>kW</th><th>r/min</th><th>A</th><th>cos φ</th><th>IA/IN</th><th>tE/s</th></tr><tr><td>690 Y</td><td>50</td><td>30</td><td>1475</td><td>32.5</td><td>0.83</td><td></td><td></td></tr><tr><td>400 D</td><td>50</td><td>30</td><td>1475</td><td>56</td><td>0.83</td><td></td><td></td></tr><tr><td>660 Y</td><td>50</td><td>30</td><td>1470</td><td>34</td><td>0.83</td><td></td><td></td></tr><tr><td>380 D</td><td>50</td><td>30</td><td>1470</td><td>59</td><td>0.83</td><td></td><td></td></tr><tr><td>415 D</td><td>50</td><td>30</td><td>1475</td><td>54</td><td>0.83</td><td></td><td></td></tr><tr><td>440 D</td><td>60</td><td>35</td><td>1770</td><td>59</td><td>0.83</td><td></td><td></td></tr></table>Cat. no 3GAA 202 001 - ADA
6312/C3 6210/C3 180 kg
IEC 34-1

380 V 电源电压

- 电机额定电压
允许范围：ACS 800 为 1/2 · U_N ～ 2 · U_N (U_N 指在每一个额定电压范围内最高的电压值，如 415VAC 对应 400VAC 单元、 500VAC 对应 500VAC 单元，而 690VAC 对应 600VAC 单元)

- 电机额定电流
允许范围：ACS 800 为 1/6 · I_{2hd} ～ 2 · I_{2hd}

- 电机额定频率
范围：8 ～ 300 Hz

- 电机额定转速
范围：1 ～ 18000 rpm

- 电机额定功率
范围 : 0 ～ 9000 kW</td><td>注意：请务必严格按照电机铭牌上的数据来设置电机数据。

1 -> 0.0 rpm O
99 START-UP DATA
03 MOTOR NOM VOLT
[ ]

1 -> 0.0 rpm O
99 START-UP DATA
04 MOTOR NOM CURR
[ ]

1 -> 0.0 rpm O
99 START-UP DATA
05 MOTOR NOM FREQ
[ ]

1 -> 0.0 rpm O
99 START-UP DATA
06 MOTOR NOM SPEED
[ ]

1 -> 0.0 rpm O
99 START-UP DATA
07 MOTOR NOM POWER
[ ]</td></tr>
</table>

	输入电机数据之后，显示屏中会交替出现警告和信息。不需要按任何键就可以进入下一步。	1 -> 0.0 rpm O ACS800 ** WARNING ** ID MAGN REQ 1 L-> 0.0 rpm I *** Information *** Press green button to start ID MAGN
☐	选择电机辨识的模式。 缺省值 ID MAGN(辨识励磁) 适合于大多数场合，它也用于基本启动过程。如果选择 ID MAGN 则自动进入下一步。 如果出现下列情况，则选择 ID Run (STANDARD 或 REDUCED)： - 运行点接近零速度，和 / 或 - 在很宽的速度范围内，运行在高于电机额定转矩并且不带任何速度测量反馈。 若要获取更多信息，请参见下面*如何执行 ID Run* 部分。	1 -> 0.0 rpm O 99 START-UP DATA 08 ID RUN [ ]
	励磁辨识 (电机 ID Run 选项为 ID MAGN)	
☐	按 ***LOC/REM*** 键改为本地控制 (L 显示在第一排)。 按 ◈ 运行辨识励磁模式。在零速下电机励磁 20 ～ 60 秒。这时会显示三条警告信息： 第一个警告信息在励磁开始时显示。 第二个警告信息在励磁进行中显示。 第三个警告信息在励磁结束后显示。	1 L -> 1242.0 rpm I ** WARNING ** MOTOR STARTS 1 L-> 0.0 rpm I ** WARNING ** ID MAGN 1 L-> 0.0 rpm O ** WARNING ** ID DONE
	电机运转方向	
☐	检查电机的运转方向。 - 按 ***ACT*** 使状态行可见。 - 先按 ***REF*** 后按箭头键 (⊜, ⊝, ⊕ 或 ⊖) 将速度给定值从零增加到一个小值。 - 按 ◈ 启动电机。 - 检查电机是否按要求的方向旋转。 - 按 ⊘ 停止电机运行。	1 -> 0.0 rpm O SPEED xx RPM TORQUE xxx % MODE ACK SPEED
	改变电机的旋转方向。 - 断开传动单元的电源连接，等待 5 分钟直到回路中的电容器放电完毕。用万用表测量每一个输入端子 （U1、 V1 和 W1）和零线之间的电压值，以确保变频器放电完毕。 - 在电机端子或电机连线盒中交换电机两个火线的位置。 - 接通电源进行验证，并重复如上所示的检查步骤。	正转 反转

脉冲编码器设置 (如果使用)		
☐	设置编码器接口参数。	参见参数组 50 ENCODER MODULES
☐	检查脉冲编码器接口的功能： 将参数 19.02 SPEED ACT FB SEL 设置为 INTERNAL，并比较信号 03.06 SPEED MEAS ENC1 和 03.05 SPEED ESTIMATED。如如果两信号值不同： - 检查脉冲编码器接口参数 (参数组 50 ENCODER MODULES) - 检查参数 03.06 SPEED MEAS ENC1 的符号是否和电机的旋转方向一致。该符号与接线有关。检查脉冲编码器的硬件配置 （参见脉冲编码器硬件手册）。	
传动单元现在已准备运行		

如何通过 I/O 接口控制传动单元

下表描述了当出现下述情况时，如何通过数字输入和模拟输入来操纵传动单元：

- 起动电机的数据设置已完成，并且
- 默认参数 (出厂设置) 设置有效。

原始设置	
确认 Factory 宏程序有效。	参见参数 99.02.
确认控制电路接线是否按 Factory 宏程序中的配线图进行了正确连线。	参见 *应用宏*一章。
确认传动设备处于外部控制模式。按 ***LOC/REM*** 键可以对外部控制和本地控制进行选择。	在外部控制模式下，显示屏的第一行不会出现 L 字母。
启动并控制电机转速	

接通数字输入 DI1 启动电机。	`1    ->    0.0 rpm  I`
	`SPEED      0.0 RPM`
	`TORQUE     0.00 %`
	`MODE ACK SPEED`

通过调节模拟输入 AI1 的电压值来调节电机转速。	`1    ->1242.0 rpm  I`
	`SPEED     1242.00 rpm`
	`TORQUE     10.00 %`
	`MODE ACK SPEED`

改变电机的运转方向	

正向：断开数字输入 DI2 。	`1    ->1242.0 rpm  I`
	`SPEED     1242.00 rpm`
	`TORQUE     10.00 %`
	`MODE ACK SPEED`

反向：接通数字输入 DI2 。	`1  <- 1242.0 rpm  I`
	`SPEED     1242.00 rpm`
	`TORQUE     10.00 %`
	`MODE ACK SPEED`

停止电机	

断开数字输入 DI1。	`1    -> 500.0 rpm  O`
	`SPEED      0.0 RPM`
	`TORQUE     0.00 %`
	`MODE ACK SPEED`

如何执行 ID Run

传动单元在首次启动时，将自动进入 ID Magnetisation(辨识励磁) 模式。在大多数应用中，不需要执行 ID Run(辩识运行) 模式。而在下列情况下，应选择 ID Run (Standard 或 Reduced) 模式：

- 运行点接近零速度，和 / 或
- 实际转矩在一个很宽的速度范围内波动，并高于电机的额定转矩，而没有任何速度测量反馈。

如果被驱动设备无法与电机脱离，应选择 Reduced ID Run(简化辩识运行) 模式，而不是 Standard ID Run (标准辩识运行) 模式。

ID Run 步骤

注意 : 如果参数值 (组 10 ~ 98) 在运行 ID Run 之前被修改过。请检查新设定值是否满足下列条件：

- 20.01 MIN SPEED ≤ 0 rpm
- 20.02 MAX SPEED > 80% 电机额定转速
- 20.05 MAX CURRENT ≥ 100% · I_{hd}
- 20.07 TORQ MAX LIM > 50%

- 确认控制盘在本地控制模式下 （在状态行有 L 显示）。按 ***LOC/REM*** 键进行两种模式切换。
- 将 ID Run 模式设置为 STANDARD 或 REDUCED。
- 按 ***ENTER*** 键确认选择，然后会显示下列信息：

```
1 L ->1242.0 rpm     O
ACS800
**WARNING**
ID RUN SEL
```

- 要启动 ID Run，必须启动传动。运行允许信号必须激活 (参见参数 10.07 RUN ENABLE)。

控制盘警告信息

ID Run 启动时的警告信息	ID Run 运行时的警告信息	ID Run 成功完成时的警告信息
1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 **WARNING** MOTOR STARTS	1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 **WARNING** ID RUN	1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 **WARNING** ID DONE

通常在 ID Run 模式下，最好不要按任何控制键。然而：

- 电机 ID Run 可以在任何时候被停止。

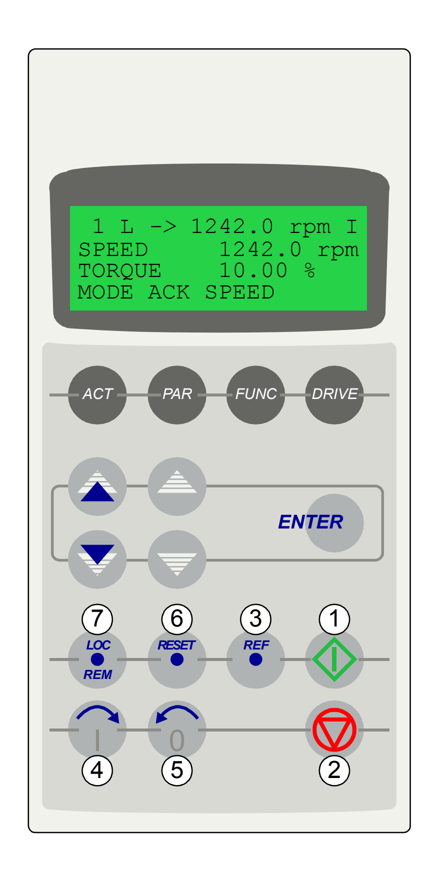
控制盘

概述

本章介绍了如何使用控制盘 CDP 312R。

在所有 ACS800 系列的传动中都使用相同的控制盘，因此本章内容适用于所有 ACS800 传动。显示的例子是基于运动控制的；其他应用程序的显示可能稍微有些不同。

控制盘概览



液晶显示屏可以显示 4 行，每行 20 个字符。

在启动参数组 （参数 99.01 ），可以对语言进行选择。

控制盘有四种操作模式：

- 实际信号显示模式 (ACT 键)
- 参数模式 (PAR 键)
- 功能模式 (FUNC 键)
- 传动选择模式 (DRIVE 键)

单箭头键、双箭头键和 ENTER 键的用途取决于控制盘的操作模式。

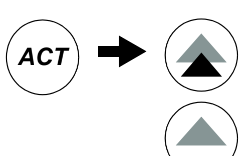
传动控制键如下所示：

序号	用途
1	启动
2	停机
3	激活给定数值设置
4	正转
5	反转
6	故障复位
7	本地控制 / 远程 （外部）控制

控制盘操作模式键和显示信息

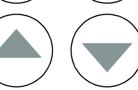
下图列出了控制盘的各种功能键，以及相关功能键的基本操作方法和显示信息。

实际信号显示模式



实际信号 / 故障记录选择

实际信号 / 故障信息滚屏



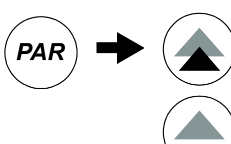
确认所选模式和接受新信号

```
 1 L ->  1242.0 rpm O
SPEED       1242.0 RPM
TORQUE      10.00 %
MODE ACK SPEED
```

← 状态行

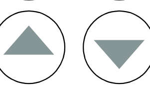
实际信号名称和数值

参数模式



参数组选择
快速改变数值

参数选择
慢速改变数值



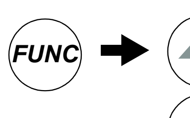
确认所选的模式和接受新值

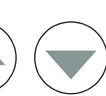
```
 1 L ->  1242.0 rpm O
10 START STOP
01 EXT1 STRT FUNC IN1
DI1
```

← 状态行

参数组
参数
参数值

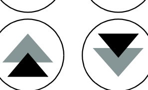
功能模式





行选择

页选择



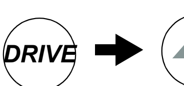
功能启动

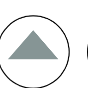
```
 1 L ->  1242.0 rpm O
UPLOAD  <=<=
DOWNLOAD =>=>
CONTRAST 7
```

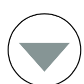
← 状态行

功能列表

传动单元选择模式







传动单元选择
修改 ID 号

ENTER

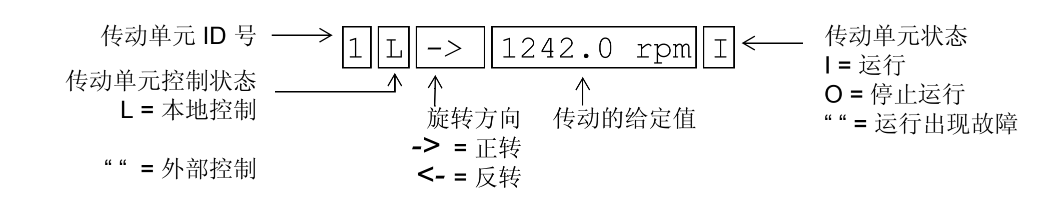
确认所选的模式接受新值

```
ACS800 75 kW
POSITIONING DRIVE
APXR7000 xxxxxx
ID NUMBER 1
```

← 传动单元类型
← 设备名称
软件包名称和 ID 号

状态行

下图解释了状态行的数字信息。



用控制盘控制传动

用户通过控制盘可以对传动进行如下控制：

- 电机的启动、停机和转向；
- 电机的转速给定值或转矩给定值；
- 对故障信息和警告信息进行复位；
- 切换本地控制和外部控制模式。

当传动单元处于本地控制模式，并在显示屏状态行显示本地控制时，控制盘可用于对传动进行控制。

如何启动、停机和改变运转方向

步骤	功能	按键	显示
1.	显示状态行	ACT PAR FUNC	1 ->1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
2.	切换为本地控制 (仅当传动单元不在本地控制模式下，即在显示屏第一行没有字母 L 时 。)	LOC REM	1 L ->1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
3.	停机		1 L ->1242.0 rpm O SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
4.	起动		1 L ->1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
5.	切换到反向旋转	0	1 L <-1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
6.	切换到正向旋转	I	1 L ->1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED

如何设置转速给定值

步骤	功能	按键	显示
1.	显示状态行	ACT PAR FUNC	1 ->1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
2.	切换为本地控制 (仅当传动单元不在本地控制模式下，即在显示屏第一行没有字母 L 时 。)	LOC REM	1 L ->1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
3.	进入给定设置功能	REF	1 L ->[1242.0 rpm]I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
4.	修改给定值 (慢速改变) (快速改变)		1 L ->[1325.0 rpm]I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
5.	保存给定值 (新值存储在永久存储器中，即使断电，也会自动保存。)	ENTER	1 L -> 1325.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED

实际信号显示模式

在实际信号显示模式下，用户可以：

- 在显示屏上同时显示三个实际信号；
- 选择需要显示的实际信号；
- 查看故障记录；
- 对故障记录进行复位。

用户按 ***ACT*** 键即可进入实际信号显示模式，或者在一分钟之内不按任何键也可返回实际信号显示模式。

如何选择要显示的实际信号

步骤	功能	按键	显示
1.	进入实际信号显示模式。	ACT	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
2.	选择某一行。 （由一个闪烁的光标指示所选行）	▲ ▼	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
3.	进入实际信号选择功能。	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm I 1 ACTUAL SIGNALS 06 TORQUE 10.00 %
4.	选择一个实际信号。 改变实际信号组。	▲ ▼ ▲▲ ▼▼	1 L -> 1242.0 rpm I 1 ACTUAL SIGNALS 05 CURRENT 80.00 A
5.a	确认选择并返回实际信号显示模式。	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm CURRENT 80.00 A MODE ACK SPEED
5.b	取消所做选择，恢复原设置。 进入所按键的模式。	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED

如何显示实际信号的全称

步骤	功能	按键	显示
1.	显示三个实际信号的全称。	保持 ACT	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED TORQUE MODE ACK SPEED
2.	返回实际信号选择模式。	释放 ACT	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED

如何查看和清除故障记录

故障历史包括了最近发生的最少 16 个故障和报警信息。

注意：如果故障或警告正在发生，则不能清除故障记录。

步骤	功能	按键	显示
1.	进入实际信号选择模式。	ACT	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
2.	进入故障记录显示功能。		1 L -> 1242.0 rpm I 1 LAST FAULT +OVERCURRENT 6451 H 21 MIN 23 S
3.	选择上条 (UP) 或下条 (DOWN) 故障 / 警告记录。 清除故障记录。	 RESET	1 L -> 1242.0 rpm I 2 LAST FAULT +OVERVOLTAGE 1121 H 1 MIN 23 S 1 L -> 1242.0 rpm I 2 LAST FAULT H MIN S
4.	返回实际信号显示模式。		1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED

如何显示和复位当前故障记录

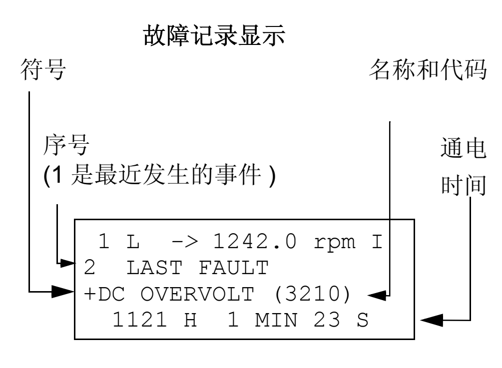


警告！故障被复位之后，如果此时起动命令仍有效，则传动单元会立即启动。如果故障未被清除，传动单元会再次跳闸。

步骤	功能	按键	显示
1.	显示当前故障记录。	ACT	1 L -> 1242.0 rpm ACS800 75 kW ** FAULT ** ACS800 TEMP
2.	将故障复位。	RESET	1 L -> 1242.0 rpm O SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED

关于故障记录

故障记录存储传动单元最近发生的故障、警告和复位信息。下表描述了事件如何存储在故障记录中。



事件	显示信息
传动单元检测到一个故障，然后产生故障信息。	事件的序号和 LAST FAULT 文字。 “+” 号和故障名。 总的通电时间。
用户复位故障信息。	事件的序号和 LAST FAULT 文字。 -RESET FAULT 文字。 总的通电时间。
传动单元产生一个警告信息。	事件的序号和 LAST WARNING 文字。 “+” 号和警告名。 总的通电时间。
传动单元解除警告信息。	事件的序号和 LAST WARNING 文字。 “-” 号和警告名。 总的通电时间。

参数模式

在参数模式下，用户可以：

- 查看参数值；
- 改变参数设置。

用户按 ***PAR*** 键即可进入参数模式状态。

*注意：*当传动正在运行时，有些参数值不能修改。如果修改这些参数值，系统将会显示以下警告信息：

```
 **WARNING**
WRITE ACCESS DENIED
PARAMETER SETTING
NOT POSSIBLE
```

如何选择一个参数并改变参数值

步骤	功能	按键	显示
1.	进入参数模式。	PAR	1 L -> 1242.0 rpm O 10 START STOP 01 EXT1 START FUNC IN1
2.	选择一个参数组。		1 L -> 1242.0 rpm O 11 CONTROL PLACES 01 CNTROL PLACE SEL DI2
3.	在组内选择一个参数。		1 L -> 1242.0 rpm O 11 CONTROL PLACES 02 EXT1 CONTROL MODE SPEED
4.	进入参数设置功能。	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O 11 CONTROL PLACES 02 EXT1 CONTROL MODE [SPEED]
5.	改变参数值。 - (慢速改变数字及文字) - (快速改变数字值，仅对数字有效)		1 L -> 1242.0 rpm O 11 CONTROL PLACES 02 EXT1 CONTROL MODE [TORQUE]
6a.	存储新参数值。	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O 11 CONTROL PLACES 02 EXT1 CONTROL MODE TORQUE
6b.	为了取消新的设置并恢复原有设置，按任意一个模式选择键退出，并同时进入相应的模式。	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L -> 1242.0 rpm O 11 CONTROL PLACES 02 EXT1 CONTROL MODE SPEED

如何调整一个源选择 （指针）参数

大多数参数都可以直接定义用在传动单元应用程序中的值。而源选择 （指针）参数则例外。它们指向其它参数的值，并且参数设置步骤也不同于其它参数类型。

步骤	功能	按键	显示
1.	参见上表来进行下列工作： - 进入参数模式； - 选择正确的参数组和参数； - 进入参数设置模式。	PAR ENTER	1 L ->1242.0 rpm O 12 DIGITAL INPUTS 04 PROGRAMMABLE DI1 [±000.000.00]
2.	在取反域、参数组域、索引域和位值域选择中来回切换。1)		1 L ->1242.0 rpm O 12 DIGITAL INPUTS 04 PROGRAMMABLE DI1 [±000.000.00]
3.	调整域值。		1 L ->1242.0 rpm O 12 DIGITAL INPUTS 04 PROGRAMMABLE DI1 [±000.002.00]
4.	接受新值。	ENTER	

1)

```
 1 L ->1242.0 rpm O
12 DIGITAL INPUTS
04 PROGRAMMABLE DI1
[±006.002.03]
```

取反域
参数组域
索引域
位值域

取反域：将选择的参数值取反。加号 (+)：不取反；减号 (-)：取反。

位值域：选择位值 （仅当参数值为一布尔数时有效）。

索引域：选择参数索引号。

参数组域：选择参数组。

注意：源选择参数除了可以指向其它参数以外，也可以自己定义一个常数。如下所示：

- 改变取反域的值为 C，此时显示行发生变化，其它行变为常数设置域；
- 给常数设置域赋值；
- 按 Enter 键确认。

功能模式

在功能模式下，用户可以：

- 运行一个向导程序来调节传动单元的设置 (启动向导) ；
- 将参数值和电机数据从传动单元上传至控制盘；
- 将参数组 1-97 的值从控制盘下载到传动单元 [1] ；
- 调节显示屏的对比度。

用户按下 ***FUNC*** 键即可进入功能模式。

[1] 参数组 98、 99 和电机辨识数据不包括在其内。这种做法限制了错误电机数据的下载，但是，在一些特殊情况下，也可以下载所有的参数组。想获得更多信息，请联系当地 ABB 代表处。

如何将数据从传动单元上传至控制盘

注意：

- 在下载之前须进行上传；
- 确认目标传动单元的 DTC 软件 (参见参数 33.01 SOFTWARE VERSION) 与源传动单元的程序版本相同。
- 将控制盘从一个传动单元移开之前，确认控制盘处于远程控制模式状态 （可以通过 LOC/REM 键进行切换）。
- 下载之前传动单元必须处于停止状态。

在上传之前，每个传动单元进行下列步骤：

- 设置电机参数；
- 激活可选设备的通信 (参见参数 70.01 COMM MODULE LINK 和 70.02 COMM PROFILE）。

在上传之前，对源传动单元进行如下操作：

- 设置参数组 10 - 97 的值；
- 进行下述上传步骤。

步骤	功能	按键	显示
1.	进入功能模式。	FUNC	1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4
2.	进入包含上传、下载和调节亮度功能的页面。	▲ ▼	1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4
3.	进入上传功能。	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<=
4.	切换到外部控制模式。 (显示屏第一行不显示 L)	LOC REM	1 -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4
5.	断开控制盘的连接，连接到要接受数据的目标传动单元。		

如何将数据从控制盘下载到传动单元

请仔细阅读上节*如何将数据从传动单元上传至控制盘*中的注意事项。

步骤	功能	按键	显示
1.	将存有上传数据的控制盘连接到传动设备。		
2.	确认传动单元处于本地控制模式下 (L 显示在屏幕上的第一行)。如果需要，按 ***LOC/REM*** 键切换至本地控制模式。	LOC REM	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED
3.	进入功能模式。	FUNC	1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4
4.	选择下载功能 (闪烁光标显示了所选功能项)		1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4
5.	执行下载功能。	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O DOWNLOAD =>=>

如何设置显示屏的对比度

步骤	功能	按键	显示
1.	进入功能模式。	FUNC	1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4
2.	功能选择 (闪烁光标显示了所选功能项)。		1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4
3.	进入对比度设置功能	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O CONTRAST [4]
4.	调节对比度。		1 L -> 1242.0 rpm CONTRAST [6]
5.a	接收新值。	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 6
5.b	为了取消新的设置并恢复原有设置，按任意一个模式选择键退出，并同时进入相应的模式。	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L -> 1242.0 rpm O UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4

传动单元选择模式

在一般情况下，不需要使用传动单元选择模式下的功能，除非有几个传动单元同时连接到同一个控制盘上。需要获得更详细的信息，请参见 《*Installation and Start-up Guide for the Panel Bus Connection Interface Module, NBCI*, Code: 3AFY 58919748 [英文])》手册。

在传动单元选择模式下，用户可以：

- 选择控制盘链中的一个传动单元；
- 改变控制盘链中的传动单元的标识号；
- 查看控制盘链中的传动单元状态。

用户按 ***DRIVE*** 键即可进入传动单元选择模式。

每一个在线站点 （传动单元）都必须有一个唯一的标识号 (ID)。缺省状态下，传动单元的 ID 号为 1。

注意：除非有其它传动单元同时在线连接到控制盘链上，否则传动单元默认的 ID 号不能改动。

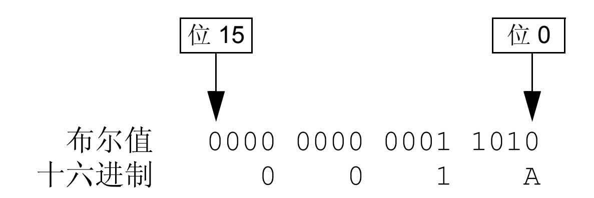
如何选择一个传动单元并改变其控制盘连接 ID 号

步骤	功能	按键	显示
1.	进入传动单元选择模式。	DRIVE	ACS800 75 kW POSITIONING DRIVE APXR7000 xxxxxx ID NUMBER 1
2.	选择下一个传动单元。 如果要改变该站点（传动单元）的 ID 号，首先按 ***ENTER*** 键 (这时 ID 号两边出现括号)，然后用箭头键调节 ID 号的值，接着按 ***ENTER*** 键接受新的 ID 值。最后关闭电源，等传动单元重新启动后新的 ID 号即可生效。 在最后一个站点的 ID 号设置后，所有控制盘链路上的设备状态在控制盘上都有显示。如果在显示屏中不能显示所有设备的状态，可以按双箭头键进行浏览。	▲	ACS800 75 kW positioning drive APXR7000 xxxxxx ID NUMBER 1 1$\vec{o}$ 状态显示符号： $\vec{o}$ = 传动停机，正向 ↰= 传动运行，反向 F = 传动故障跳闸
3.	要连接到最后显示的传动单元以及进入另一模式，请按相应的模式选择键。 进入所选的模式。	ACT PAR FUNC	1 L -> 1242.0 rpm I SPEED 1242.00 rpm TORQUE 10.00 % MODE ACK SPEED

在显示屏中阅读和输入组合式布尔值

一些实际值和参数是组合式的布尔值，也即每一位都有其确切的定义（在相应的信号和参数部分都有解释）。在控制盘上，这种组合式的布尔值的以 16 进制来显示和输入。

在此例中，布尔值的位 1、3 和 4 都处于 ON 状态：



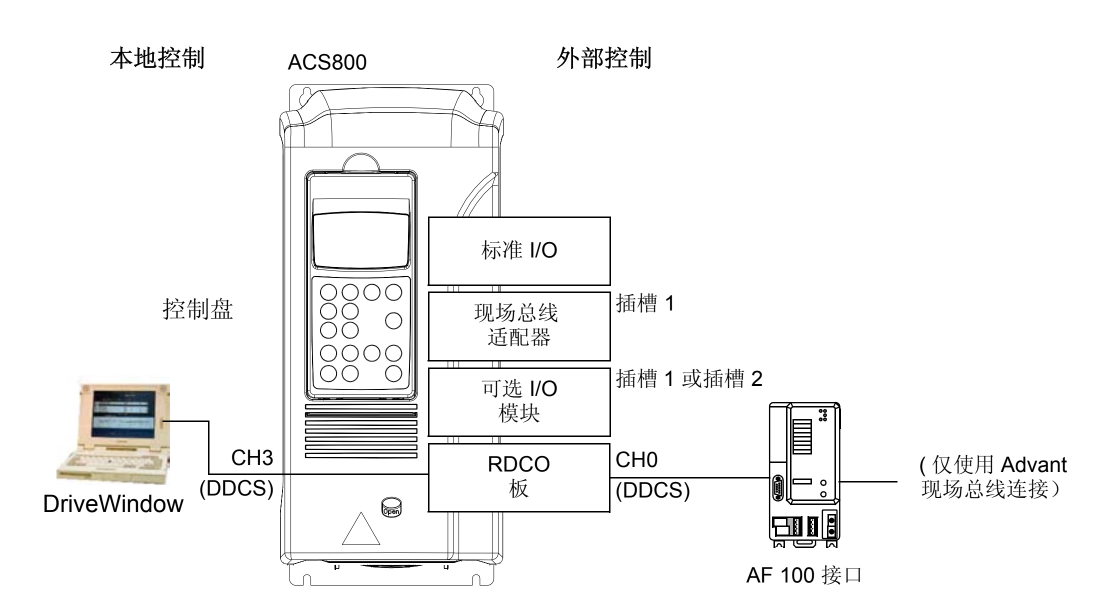
基本程序功能

概述

本章对程序的基本功能进行了说明，并列出了与每种功能相关的用户设置、实际信号值、故障和报警信息。

本地控制和外部控制

传动单元可以接受来自控制盘或来自数字 / 模拟输入口的启动、停止和方向命令及给定信号值。利用可选的现场总线适配器能够通过开放的现场总线连接控制传动单元的工作。本传动单元亦可由装有 DriveWindow 的 PC 机进行控制。



本地控制

传动单元处于本地控制模式时，其控制指令由控制盘键盘或者由 DriveWindow PC 工具给出。控制盘显示器上的字符 L 表示处于本地控制。 在本地控制模式下，传动工作在转速控制模式。

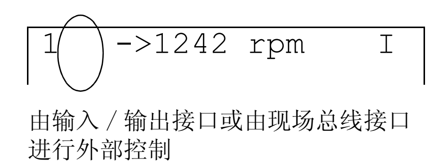
```
1 L ->1242 rpm    I
```

使用本地控制模式时，外部控制信号源不起作用。

外部控制

传动单元处于外部控制模式时，其控制指令由标准 I/O 端 （数字和模拟输入）、可选的 I/O 扩展模块和 / 或现场总线接口给出。

外部控制时控制盘显示器上以空格显示。



由输入 / 输出接口或由现场总线接口
进行外部控制

用户可以将控制信号连接到两个外部控制地 EXT1 或 EXT2, 但是两者只能选一。

设置

控制盘键	说明
LOC/REM	选择本地或外部控制
参数	
10.01 EXT1 START FUNC... 10.03 EXT1 START IN2	EXT1 的启动和停止信号
10.04 EXT2 START FUNC... 10.06 EXT2 START IN2	EXT2 的启动和停止信号
11.01 CNTROL PLACE SEL	选择 EXT1 或 EXT2
11.02 EXT1 CONTROL MODE	外部控制 1(EXT1) 的控制模式 : SPEED/TORQUE/MIN/MAX/ADD/POSITION/SYNCHRON
11.03 EXT2 CONTROL MODE	外部控制 2 (EXT2) 的控制模式 : SPEED/TORQUE/MIN/MAX/ADD/POSITION/SYNCHRON
12.01 DI/O EXT MODULE1	启动可选 I/O 和串行通讯接口
12.02 DI/O EXT MODULE2	
12.03 DI/O EXT MODULE3	
13.16 AI/O EXT MODULE	
70.01 COMM MODULE LINK	
70.02 COMM PROFILE	

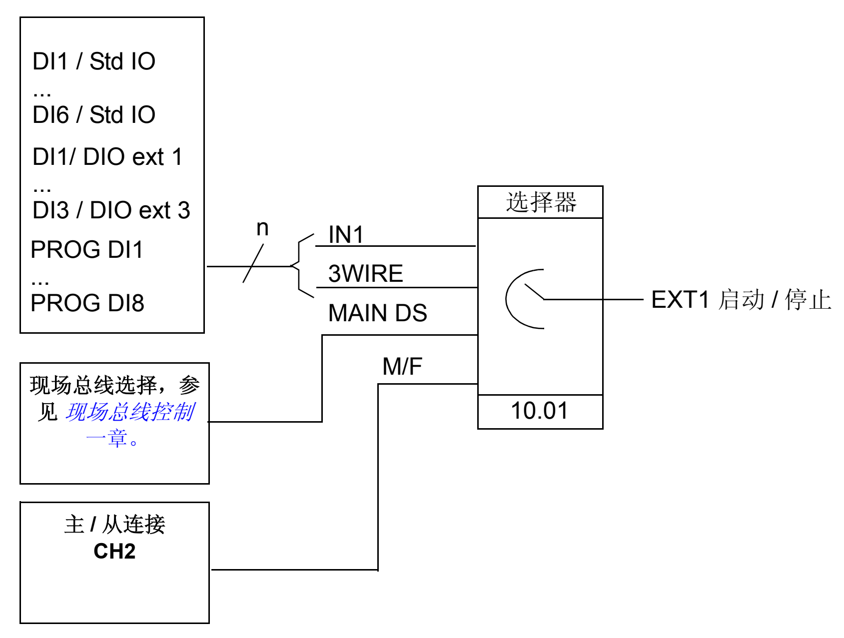
诊断

实际信号	说明
01.01 CTRL LOCATION	有效的外部控制 : EXT1, EXT2 或者 Local
06.01 MAIN STATUS WORD bit 11	选择外部控制 : EXT1/EXT2

参见 *控制框图*一章。

方框图 :EXT1 的启动和停止信号源

下图显示了用来为外部控制 EXT1 的启动和停止信号源选择接口的一些参数。

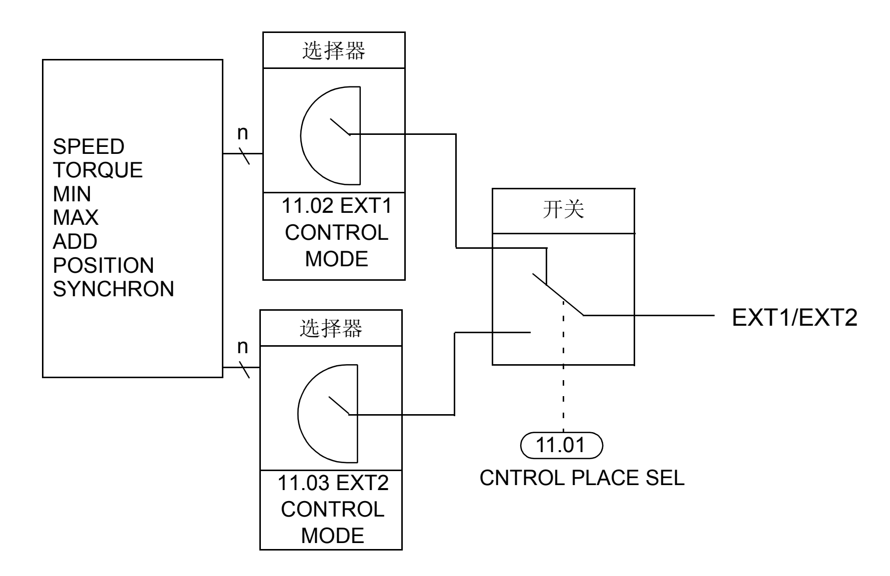


DI1 / Std IO = 标准 I/O 端子排上的数字输入 DI1

DI1 / DIO ext 1 = 数字 I/O 扩展模块 1 上的数字输入 DI1

PROG DI1 = 可编程数字输入 DI1

下图显示了选择控制地 EXT1/EXT2 的参数。



给定信号类型和处理

除常规的模拟输入信号和控制盘信号外， ACS 800 还能接受其它多种信号。

- 传动单元能接受双极性模拟转速给定信号。该功能使传动单元能用一个模拟输入端同时控制转速和转向，最小信号对应反转最大速度，而最大信号对应正转最大速度。
- 传动可以从两个模拟输入信号中形成一个给定信号，或者从一个模拟输入信号和一个通过串行通信接口接收到的信号中形成一个给定信号。

除了可以与最小转速极限值和最大转速极限值相对应外，可以对外部给定信号进行比例换算，以使信号最小值和最大值与某一转速值相对应。

选择	转矩给定	转速给定	位置给定	同步给定
NOT SEL	0% = 0%	0 rpm = 0 rpm	-	-
AI1	100% = 电机额定转矩的 100%	100% = 参数 19.01 的值		
AI2				
AI3				
EXT AI1				
EXT AI2				
MAIN DS REF1	10000 = 电机额定转矩的 100%	20000 = 参数 19.01 的值		
MAIN DS REF2				
AUX DS REF1				
AUX DS REF2				
AUX DS REF3				
M/F REF1				参见参数 19.12 ～ 19.15 和参数组 41 SYNCHRON REFERENCE
M/F REF2				-
MEASURED SPEED	-	1 rpm = 1 rpm		
ENC2				参见参数 19.12 ～ 19.14 和参数组 41 SYNCHRON REFERENCE
ENC 2 SYNC GEAR				-
ZERO	-	-	0 = 0	
POS REF TABLE			参见参数 19.12 ～ 19.14	
MAIN DS REF12			参见参数 19.12 ～ 19.15	

设置

参数	说明
参数组 11 CONTROL PLACES	控制模式选择
参数组 19 SIGNAL CALC	转速换算等
参数组 21 SPEED REFERENCE	转速给定信号源、类型和换算
参数组 22 ACCEL/DECEL	转速给定加速和减速斜坡
参数组 24 TORQUE CONTROL	转矩给定斜坡时间
参数组 32 SUPERVISION	给定值监控
参数组 40 POS REFERENCE	位置给定
参数组 41 SYNCHRON REFERENCE	同步给定

诊断

实际信号	说明
参数组 03 CONTROL VALUES 和 04 POS CTRL VALUES	给定信号处理链上不同阶段的给定值。
参数	
参数组 14 RELAY OUTPUTS	通过继电器输出指示给定有效 / 给定丢失。
参数组 15 ANALOGUE OUTPUTS	给定值。

参见*控制框图*一章。

可编程的模拟输入

传动单元有三个可编程的模拟输入端：一个电压输入端 （0/2 ~10 V 或 -10 ~10 V) 和两个电流输入端 (0/4 ~20 mA)。如果使用了一个可选的模拟 I/O 扩展模块，还可以再增加两个输入。每个输入端都能进行取反和滤波，并可以调整最大、最小值。

运动控制应用程序中的刷新周期

输入	周期
AI / 标准	2 ms
AI / 扩展	6 ms (100 ms [1])

[1]) 电机温度测量功能中的刷新周期。参见参数组 35 MOT TEMP MEAS。

设置

参数	说明
参数组 13 ANALOGUE INPUTS	标准输入的处理
21.02 ～ 21.04 SPEED REF1 ～ 3	用作转速给定信号源的 AI
24.01 ～ 24.03 TORQ REF1 ～ 2	用作转矩给定信号源的 AI
28.07 START TORQ REF SEL	机械制动控制功能中的 AI
参数组 35 MOT TEMP MEAS	电机温度测量中的 AI
40.12 POS SPEED MUL SEL	用作倍速器定位信号源的 AI

诊断

实际值	说明
02.01 AI1 [V] 02.03 AI2 [mA] 02.05 AI3 [mA]	标准输入的值
02.07 EXT AI1 [mA] 02.09 EXT AI2 [mA]	可选输入的值
02.02 AI1 SCALED 02.04 AI2 SCALED 02.06 AI3 SCALED 02.08 EXT AI1 SCALED 02.10 EXT AI2 SCALED 06.07 AI SUP STATUS	模拟输入值的换算值
报警	
AI < MIN FUNC	模拟控制信号小于最小允许值。
故障	
I/O COMM ERR	到 I/O 的通信丢失

通过 RAIO 模拟扩展模块进行转速控制

该模块和传动之间的通信通过参数 13.16 AI/O EXT MODULE 来激活。要了解更多信息，请参见手册 *RAIO Module User's Manual* [3AFE64484567 (English)]。

基本检查

确保传动：

- 设置正确安装和调试
- 正确接入外部启动和停止信号。

确保扩展模块：

- 进行了正确的设置 (参见下面小节)
- 正确安装并且给定信号接到 AI1
- 和传动相连。

模拟扩展模块和传动单元的设置

- 将该模块的节点地址设置为 5 (如果安装到传动的可选插槽中，则没有此要求）。
- 为模块输入 AI1 选择信号类型 (通过开关选择)。
- 选择模块输入的工作模式 （单极 / 双极）（通过开关选择）。
- 设置参数组 13 ANALOGUE INPUTS 中的传动参数。

模拟输入信号换算成以 rpm 为单位的转速值

AI MIN	-10 V	0 V	0 V	0 V	0 V
AI MAX	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V
AI MIN SCALE (13.03 AI1 MIN SCALE)	-100%	-100%	0%	0%	-100%
AI MAX SCALE (13.04 AI1 MAX SCALE)	100%	100%	100%	200%	200%
整数值范围 *	-20000 ～ 20000	-20000～20000	0～20000	0 ～ 40000	-20000～40000
转速换算 (19.01 AI1 MIN SCALE)	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
rpm 范围 **	-1500 ～ 1500	-1500 ～ 500	0 ～ 1500	0 ～ 3000	-1500 ～ 3000

* 模拟信号到整数值的换算
AI MIN ～ AI MAX ≙ AI MIN SCALE * 20000 ～ AI MAX SCALE * 20000

** 整数值到 rpm 值的换算
-20000 ～ 20000 ≙ -SPEED SCALE ～ SPEED SCALE

可编程的模拟输出

标准情况下有两个可编程的电流输出端 (0/4~ 20 mA)。如果使用一个可选的模拟 I/O 扩展模块，还可以再增加两个输出。模拟输出信号可以取反和滤波。

模拟输出信号可以按一定的比例输出电机转速、过程转速 （经换算的电机转速）、输出频率、输出电流、电机转矩和电机功率等。

通过一个串行通讯链接，可以将一个值传输给模拟输出口。

运动控制应用程序中的刷新周期

输出	周期
AO / 标准	24 ms
AO / 扩展	24 ms (1000 ms [1])

[1] 电机温度测量功能中的刷新周期。参见参数组 35 MOT TEMP MEAS。

设置

参数	说明
13.16 AI/O EXT MODULE	到模拟 I/O 扩展模块的通信 (可选)
参数组 15 ANALOGUE OUTPUTS	AO 值的选择和处理 （标准输出）
参数组 35 MOT TEMP MEAS	电机温度测量的 AO
注意：如果通过参数 35.01 选择了电机 1 温度测量，那么模拟输出 AO1 的值被设置为一个不变的电流值。	

任何实际信号都可以被选作模拟输出的信号源。参见 *实际信号*。

诊断

实际值	说明
02.11 AO1 [mA], 02.12 AO2 [mA]	标准输出的值
02.13 EXT AO1 [mA], 02.14 EXT AO2 [mA]	可选输出的值
报警	
POINTER ERROR	信号源选择 (指针) 参数指向了一个不存在的参数索引
故障	
I/O COMM ERR	到 I/O 的通信丢失

可编程的数字输入

标准情况下有六个可编程的数字输入端，如使用可选的数字 I/O 扩展模块则可最多再增加六个输入。

运动控制应用程序中的刷新周期

输入	周期
DI / 标准	1 ms
DI / 扩展	12 ms

设置

参数	说明
参数组 10 START/STOP	DI 用于启动 / 停止、运行允许和复位信号源
11.01 CNTROL PLACE SEL	DI 用于外部控制 EXT1/EXT2 选择信号源
参数组 12 DIGITAL INPUTS	输入处理
16.03 USER MACRO IO CHG	DI 用作外部用户宏选择信号源
参数组 20 LIMITS	DI 用作转速给定生效命令 / 转矩限制值信号源
参数组 21 SPEED REFERENCE	DI 用作转速给定值选择信号源
22.01 ACC/DEC SEL	DI 用作加速和减速时间选择信号源
23.04 PI PAR 1/2 SEL	DI 用作 PI 控制器参数集 1/2 选择信号源
24.04 TORQ REF NEG SEL	DI 用作转矩给定取反信号源
28.02 BRAKE ACKNOWLEDGE	DI 用作机械制动确认信号源
30.02 EXTERNAL FAULT	DI 用作外部故障信号源
30.04 MOT THERM P MODE	DI 用作电机过温监控
参数组 40 POS REFERENCE	DI 用作位置给定信号源
42.03 DYN LIM ENA	DI 用作动态限幅器使能命令信号源
参数组 43 HOMING	DI 用作归位控制信号源

诊断

实际值	说明
06.04 RMIO DI STATUS	标准数字输入的值
06.05 EXT DI STATUS	可选数字输入的值
06.06 PROG DI STATUS	可编程数字输入的值
报警	
POINTER ERROR	信号源选择 (指针) 参数指向一个不存在的参数索引
故障	
I/O COMM ERR	到 I/O 的通信丢失

可编程的继电器输出

标准情况下有三个可编程的继电器输出端。如果使用可选的数字 I/O 扩展模块还可以最多再增加六个输出端。通过参数设置，可以选择继电器输出的信息：就绪、运行、故障、报警和电机堵转等。

可以通过一个串行通讯连接将数值传输给继电器输出端。

运动控制应用程序中的刷新周期

输出	周期
RO / 标准	100 ms
RO / 扩展	100 ms

设置

参数	说明
Group 14 RELAY OUTPUTS	RO 值选择
12.01 DI/O EXT MODULE1	激活可选的继电器输出
12.02 DI/O EXT MODULE2	
12.03 DI/O EXT MODULE3	

任何实际信号都可以被选作继电器输出信号源。参见*实际信号。*

诊断

实际值	说明
06.09 RMIO RO STATUS	标准继电器输出状态
06.10 EXT RO STATUS	可选继电器输出状态
报警	
POINTER ERROR	信号源选择 (指针) 参数指向了一个不存在的参数索引
故障	
I/O COMM ERR	到 I/O 的通信丢失

实际信号

可以使用的几个实际信号：

- 传动输出频率、电流、电压和功率
- 电机转速和转矩
- 电源电压和中间电路直流电压
- 当前控制地 (本地、 EXT1 或 EXT2)
- 给定值
- 传动单元温度
- 运行时间计时器 (h)、kWh 表
- 数字 I/O 和模拟 I/O 状态

在控制盘显示器上可以同时显示三个信号。通过串行通讯连接或通过模拟 / 继电器输出端，也可以读取这些数值。

设置

参数	说明
参数组 10 START/STOP	实际信号作为启动 / 停止、运行使能信号
11.01 CNTROL PLACE SEL	实际信号作为外部控制 EXT1/EXT2 选择信号
参数组 14 RELAY OUTPUTS	为继电器输出选择一个实际信号
参数组 15 ANALOGUE OUTPUTS	为模拟输出选择一个实际信号
16.03 USER MACRO IO CHG	实际信号作为外部用户宏选择信号
参数组 20 LIMITS	实际信号作为转速给定启动命令 / 转矩限值
参数组 21 SPEED REFERENCE	实际信号作为转速给定选择信号
22.01 ACC/DEC SEL	实际信号作为加速和减速时间选择信号
23.04 PI PAR 1/2 SEL	实际信号作为 PI 控制器参数集 1/2 选择信号
24.04 TORQ REF NEG SEL	实际信号作为转矩给定取反信号
26.04 FLUX REF PTR	实际信号作为磁通给定值
28.02 BRAKE ACKNOWLEDGE	实际信号作为机械制动确认信号
30.02 EXTERNAL FAULT	实际信号作为外部故障信号
30.04 MOT THERM P MODE	实际信号作为电机过温监控信号
参数组 32 SUPERVISION	实际信号作为监控信号
参数组 40 POS REFERENCE	实际信号作为位置给定信号
42.03 DYN LIM ENA	实际信号作为动态限幅器启动命令
参数组 43 HOMING	实际信号作为归位控制信号
参数组 92 DSET TR ADDR	将一个实际信号选入数据集 (串行通信)

诊断

实际值	说明
参数组 01 ACTUAL SIGNALS … 07 ALARMS AND FAULTS	实际信号列表

电机辨识

直接转矩控制须基于在电机启动期间所建立的精确的电机模型。

在首次启动电机时，会自动进行电机辨识励磁。期间，电机在零速时励磁数秒钟以建立电机模型。这种辨识方法适用于大多数应用情况。

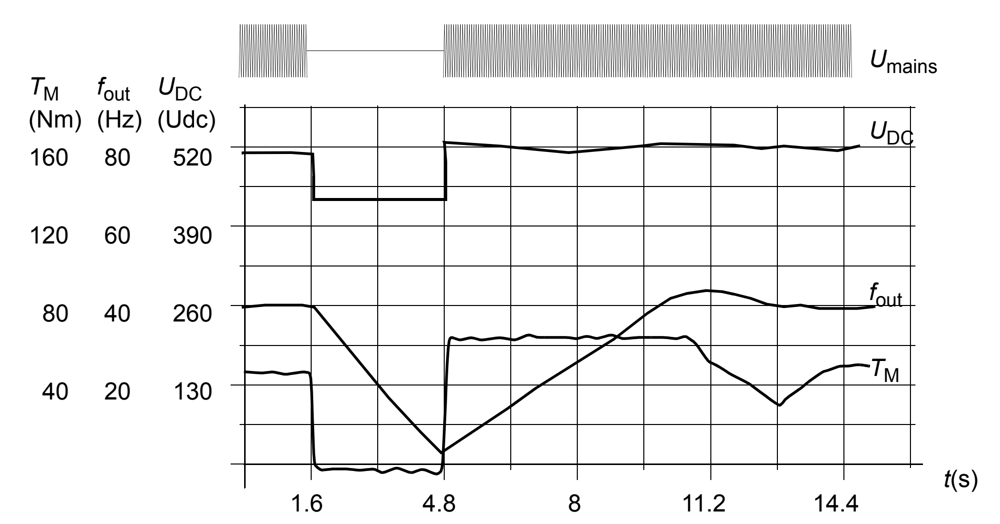
在要求严格的应用场合，还要执行一次单独的辨识运行。

设置

参数 99.08 ID RUN

电网瞬间掉电时的运行保持

如果电网电压瞬间丢失，传动单元将利用电机旋转的动能继续维持运行。只要电机旋转并给传动单元提供能量，传动单元就会正常工作。如果主电流接触器保持闭合状态，传动单元在电源恢复后，可以立即投入运行。



U_{DC}= 传动单元中间电路的电压，f_{out} = 传动单元的输出频率，
T_M = 电机转矩

在额定负载时电源电压瞬间中断 (f_{out} = 40 Hz), 中间电路电压降到其最低极限值。在主电源关闭期间，控制器维持电压的稳定，传动单元会以发电机模式来运行电机。只要电机具有足够的动能，电机转速虽然下降，但传动单元仍会继续工作。

注： 配有主电路接触器的柜体组装单元拥有一个 “保持电路”，该保持电路会在电源中断期间保持主电路接触器闭合。允许中断的时间可以调整，出厂设置为 5 秒。

自动启动

由于传动单元能在几毫秒内检测出电机的状态，因此在各种情况下电机都能立即启动，不存在启动延迟。例如起动涡轮泵或风机。

设置

参数 10.11 START FUNCTION

直流励磁

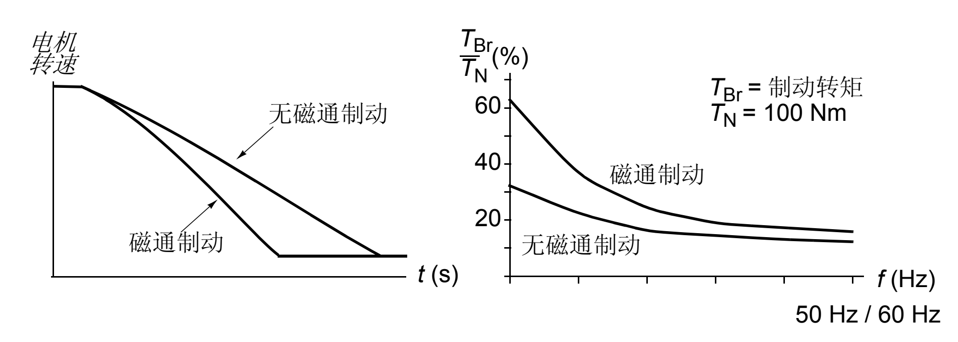
当启用直流励磁功能时，传动单元会在电机启动前自动的给其励磁。该功能保证电机能具有高达 200% 电机额定转矩的最大启动转矩。通过调整预励磁时间，可以实现电机启动与机械制动释放的同步。自动启动功能和直流励磁功能不能同时启用。

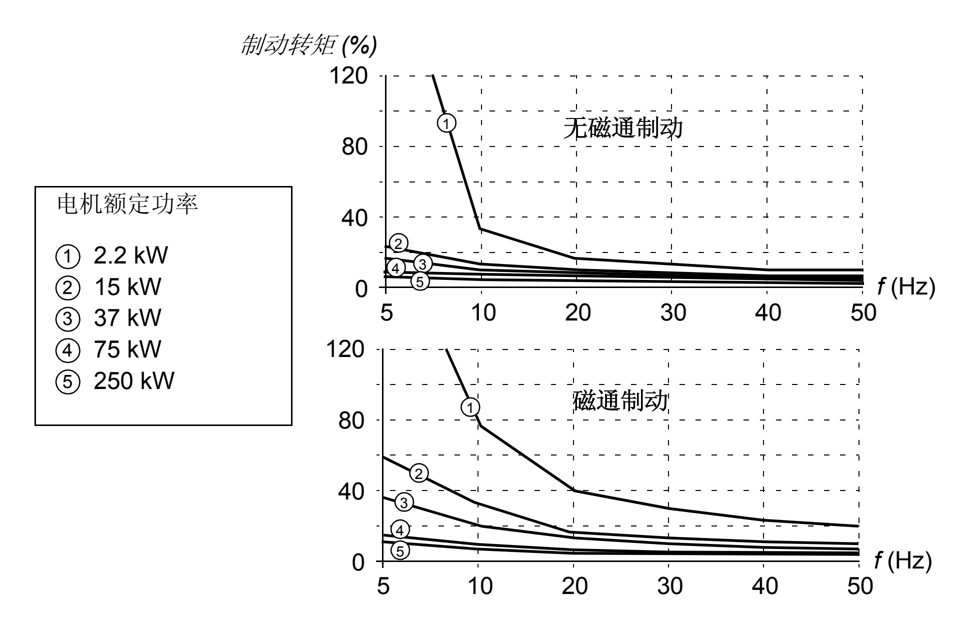
设置

参数 10.11 START FUNCTION 和 10.12 CONST DC MAGN TIME。

磁通制动

通过增加电机磁通量，传动可以使电机快速减速。通过增加电机磁通，在制动期间电机产生的电能可以转换成电机热能。该功能适用于 15 kW 以下的电机。





传动单元持续地监控着电机状态，在磁通制动期间亦是如此。因此磁通制动可以应用于电机停车，也可以用于改变电机转速。磁通制动的其它优点有：

- 在发出停车指令后立即进行制动。该功能不必等待磁通衰减就能进行制动。
- 能有效地冷却电机。在磁通制动期间，电机的定子电流增加，转子电流不增加。而定子的冷却要比转子冷却要有效得多。

设置

参数 26.02 FLUX BRAKING。

磁通优化

当传动单元在额定负载以下运行时，磁通优化能降低总能耗和电机的噪声水平。依负载转矩和转速的不同，电机和传动单元的总效率可以提高 1% 到 10%。

设置

参数 26.01 FLUX OPTIMIZATION。

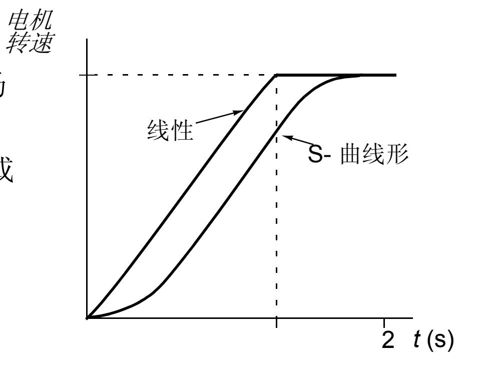
加速和减速斜坡

有两种加速和减速变化率可供用户选择。可以调节加速 / 减速时间和斜坡形状。并可以通过一个数字输入，进行选择。

可供选择的斜坡形状是线性和 **S-** 曲线形。

线性 : 适用于需要平稳地传动或缓慢加 / 减速的场合。

S- 曲线形 : 它非常适用于输送易碎物品的传送机或其它需要平稳地改变转速的场合。

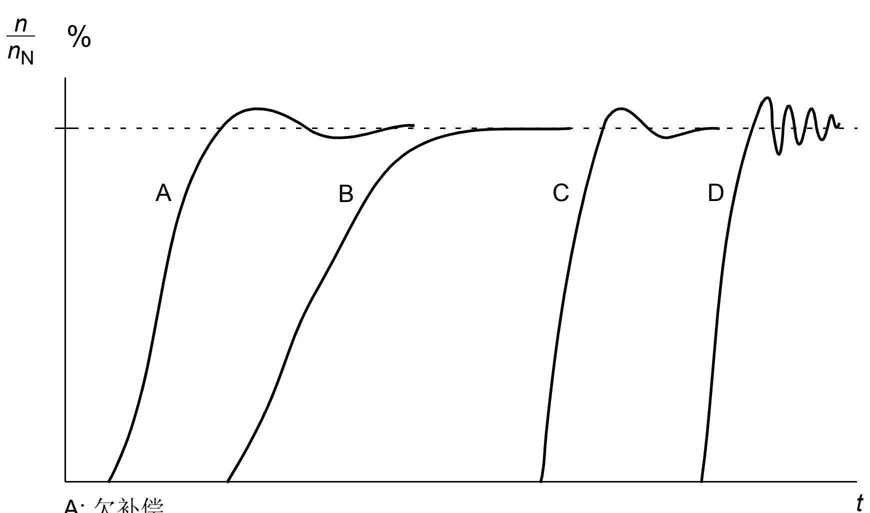


设置

参数组 22 ACCEL/DECEL。

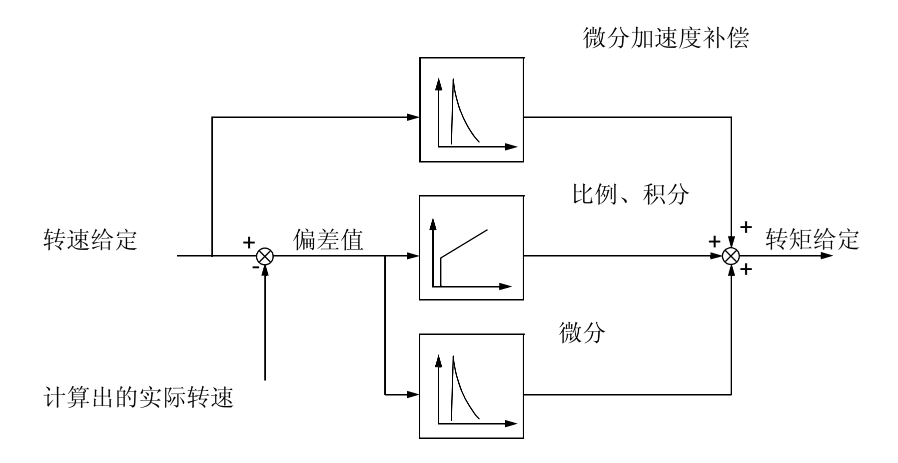
转速控制器的整定

在电机辨识期间，转速控制器进行自动调节。当然，也可以手动整定控制器的增益、积分时间和微分时间，或让传动单元单独执行一次转速控制器自动整定运行。在自动整定运行中，转速控制器根据负载和电机与机械的转动惯量进行调节。下图显示了在施加阶跃转速给定信号 (典型值为 1 ~ 20%) 时的转速响应。



A: 欠补偿
B: 正常调整的 （自动调整）
C: 正常调整的 （手动）。动态性能比 B 好
D: 过补偿的转速控制器

下图是简化的控制器方框图。该控制器的输出作为转矩控制器的给定信号。



设置

参数组 23 SPEED CTRL 和 20 LIMITS

诊断

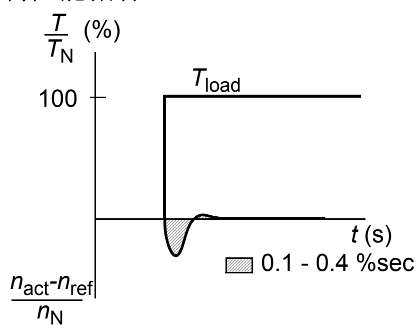
实际信号 01.03 SPEED

转速控制性能指标

下表给出了在使用直接转矩控制时的典型的转速控制性能指标。

转速控制	无脉冲编码器	用脉冲编码器
静态转速误差 n_N%	± 0.1 ～ 0.5%（额定滑差率的 10%）	±0.01%
动态转速误差	0.4 %sec.*	0.1 %sec.*

* 动态转速误差依赖于转速控制器的整定。



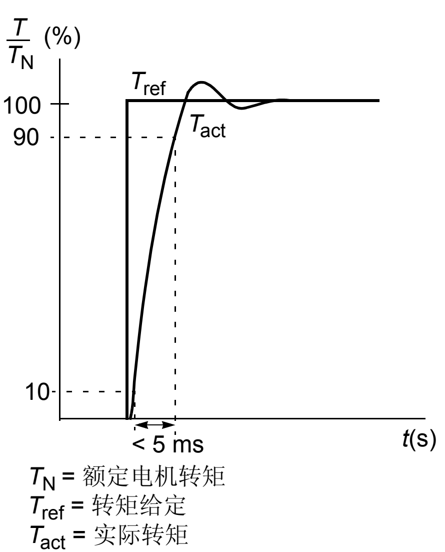
T_N = 额定电机转矩
n_N = 额定电机转速
n_{act} = 实际转速
n_{ref} = 转速给定

转矩控制性能指标

即使不使用任何来自电机轴上的转速反馈，传动单元也能进行精确的转矩控制。下表显示了在使用直接转矩控制时的典型的转矩控制性能指标。

转矩控制	无脉冲编码器	用脉冲编码器
线性误差	+4%*	+3%
可重复性误差	+3%*	+1%
转矩上升时间	1 to 5 ms	1 to 5 ms

* 在零频率附近操作时，误差可能会较大。



六角形的电机磁通

典型地，传动单元是以使电机磁通矢量按圆形旋转的模式来控制电机磁通的。在大部份情况下，这是适用的。但当在弱磁点之上操作时 （弱磁点 FWP 值典型为 50 或 60 Hz)，不可能达到 100% 的输出电压，传动单元的尖峰负载能力要低于全电压时的负载能力。

如果选择六角形磁通控制，则在弱磁点以下，选择圆形磁通旋转模式；而在弱磁范围内则按六角形模式控制。当频率从 FWP 的 100% 增加到 120% 时，应用模式也逐渐改变。使用六边形磁通模式，能够达到最高输出电压，并且尖峰负载能力要比圆形旋转磁通模式时高，但在 1 · FWP~1.6 · FWP 的范围内，由于损耗增加，连续负载能力会低于圆形旋转磁通模式。

设置

参数 26.03 HEX FIELDWEAKENING

可编程的保护功能

AI<Min

AI<Min 功能用于设定当一个模拟输入信号降低到预先设定的最小极限值以下时，传动单元的动作。

设置

参数 13.28 AI MIN FUNCTION 和 13.29 AI MIN ACTIVATION

控制盘丢失

控制盘丢失功能设定了当控制盘被选为当前控制地，控制盘与传动单元停止通讯时，传动单元的动作。

设置

参数 30.01 PANEL LOSS

位置限值误差

在位置和同步控制模式下，激活实际位置监控功能。

如果位置的最大值和最小值 (参数 42.02 和 42.01) 之间的差值的绝对值小于 0.005 度 (一圈的 1/65536 ， 或者对应的直线距离)，那么实际位置监控功能无效。

参数 42.02 POSITION MIN 和 42.01 POSITION MAX 也限制了位置给定值。如果目标位置超出了限值，传动将给出一条报警信息，并且位置内插计算器也不会接受该给定值。

设置

参数 42.01 POSITION MAX 和 42.02 POSITION MIN

位置误差

在位置和同步模式下，激活位置误差监控功能。如果位置误差超过限值，传动将以 POSITION ERR 故障跳闸。

设置

参数 32.10 POS ERROR WINDOW

外部故障

确定一个数字输入作为外部故障指示信号可以监控外部故障。

设置

参数 30.02 EXTERNAL FAULT

电机热保护

启用电机热保护功能和选择一种可用的电机保护模式可以保护电机使之不致过热。

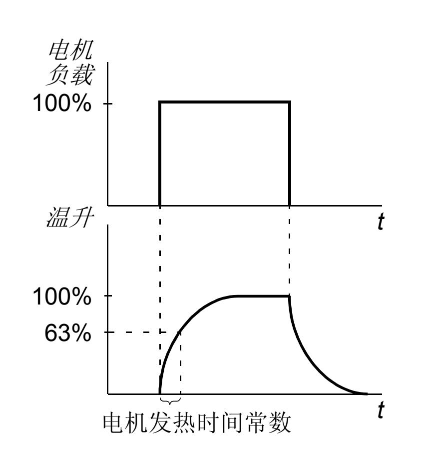
电机的热保护模式基于电机的发热模式或电机热传感器的过温指示。

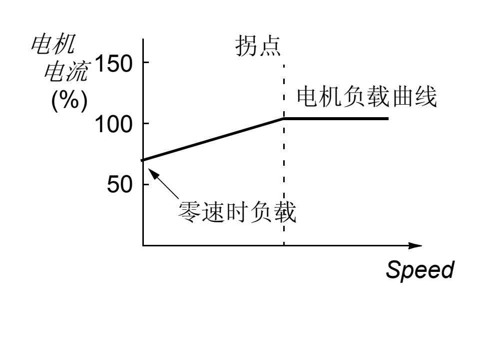
电机温度热模型

传动单元在下列假定的基础上计算电机的温度：

1) 电机通电时其环境温度为 30 °C；

2) 使用由用户调整的或自动计算出的电机发热时间和电机负载曲线 （参见下图）来计算出电机温度。在环境温度超过 30 °C 时应对负载曲线进行调整。





电机热敏电阻的使用

将一个电机热敏电阻 （PTC）接到由传动单元提供的 +24 VDC 电压和数字输入 DI6 之间，可以检测电机的过温现象。电机运行于正常温度时，该热敏电阻的电阻值应小于 1.5kohm(5 mA 电流）。如果该热敏电阻的电阻值超过 4 kohm，传动单元将停止电机并发出故障指示。其安装必须满足防接触保护的规定。

设置

参数 30.03 MOTOR THERM PROT ～ 30.08 BREAK POINT

注：也可以使用电机温度测量功能。参见 *通过标准 I/O 口的电机温度测量*部分。

堵转保护

传动单元具有电机堵转保护功能。可以调整监控极限值 （频率、时间）并选择传动单元在电机堵转发生时的动作 （报警指示 / 故障指示和停止传动单元 / 不动作）。

设置

参数 30.09 STALL FUNCTION ～ 30.11 STALL TIME

欠载保护

电机负载丢失意味着过程出现故障。在这种严重情况下，传动单元的欠载保护功能可以保护机械设备和过程。可以选择监控极限值 – 欠载曲线和欠载时间，也可以选择传动单元在欠载时作出的动作 （报警指示 / 故障指示和停止传动单元 / 不动作）。

设置

参数 30.12 UNDERLOAD FUNC ～ 30.14 UNDERLOAD CURVE

电机缺相

缺相功能监视着电机电缆的连接状况。在电机启动时该功能特别有用：传动单元如检测到电机缺相将拒绝启动。在正常运行时缺相功能也能一直监视着电机的连接状况。

设置

参数 30.15 MOTOR PHASE LOSS

接地故障保护

接地故障保护检测电机或电机电缆出现的接地故障。

接地故障保护基于变频器输出端零序电流互感器检测的接地漏电流。

- 该接地故障保护无法检测出主电源的接地故障。
- 发生接地故障时，保护将在 200 毫秒时间内动作。
- 在浮地电源系统中，电源系统对地电容应在 1 微法以上。
- 由长达 300 米的电机屏蔽铜电缆形成的电容性电流并不会激活该保护功能。

设置

参数 30.16 EARTH FAULT

通讯故障

通讯故障功能用于监视传动单元和外部控制器件 （如现场总线适配器模块）间的通讯。

设置

参数 70.03 COMM MOD FLT FUNC 和 70.07 MAIN DS TIMEOUT

预设的故障保护

过电流

传动单元的过电流跳闸限制值是 1.65 · I_{max} 到 2.17 · I_{max} （具体倍数取决于传动单元的型号）。

直流过压

DC 过电压跳闸限制值 是1.3 ·U_{1max}，其中 U_{1max} 是电源电压范围内的最大值。对于 400 V 单元，U_{1max} 是 415 V。对于 500 V 单元，U_{1max} 是 500 V。对于 690 V 单元，U_{1max} 是 690 V。对应于主电源跳闸值的中间电路的实际电压是： 400 V 单元是 728 VDC、 500 V 单元是 877 VDC 和 690 V 单元是 1210 VDC。

直流欠压

DC 欠电压跳闸限制值是 0.65 · U_{1min}，其中 U_{1min} 是主电源电压范围内的最低值。对于 400 V 和 500 V 单元，U_{1min} 是 380 V ；对于 690 V 单元 , U_{1min} 是 525 V 。对应于主电源电压跳闸值的中间电路的实际电压是： 400 V 单元和 500 V 单元是 334 VDC、 690 V 单元是 461 VDC。

传动单元温度

传动单元监视着变频器模块的温度。有两种监视极限，报警极限和故障跳闸极限。

短路

传动单元对电机电缆和逆变器短路都有单独的保护电路来监测。如果发生短路，传动单元拒绝启动并给出故障指示。

电源缺相

电源缺相保护电路通过检测中间电路纹波的方法来监控电源电缆的连接状态。若发生缺相，中间电路纹波会增加。如果中间电路纹波超过 13%，传动单元会停止运行并给出故障指示。

环境温度

如果周围环境温度超过 88°C，传动将不能启动并且会给出 CTRL B TEMP 故障指示。

超频

如果传动单元的输出频率超过预先设定的数值，传动单元就会停止运行并发出故障指示。超频的预设值是 50 Hz，高于最大绝对值转速极限。

内部故障

如果传动单元检测到一个内部故障，传动单元会停止运行并发出故障信号。

操作极限值

ACS800 对转速、电流 （最大）、转矩 （最大）和直流电压均有可调的极限值。

设置

参数组 20 LIMITS

功率极限值

最大允许电机功率为 $1.5 \cdot P_{hd}$ 或 $1 \cdot P_{cont}$ 两者之间的最大值 (确切的数值取决于传动单元的型号）。如果超过这个极限值，电机转矩会自动受限。该功能用于保护输入整流桥路使之不至于过载。

监控

ACS 800 监控着某些变量值是否超出用户定义的极限值。用户可以对转速、电流等设定限制值。

设置

参数组 32 SUPERVISION

诊断

信号 / 参数	说明
参数组 06 STATUS WORDS	以组合布尔字表示的监控限制值
参数组 14 RELAY OUTPUTS	通过一个继电器输出指示的监控限制值
参数组 92 DSET TR ADDR	为数据集选择一个实际信号

参数锁

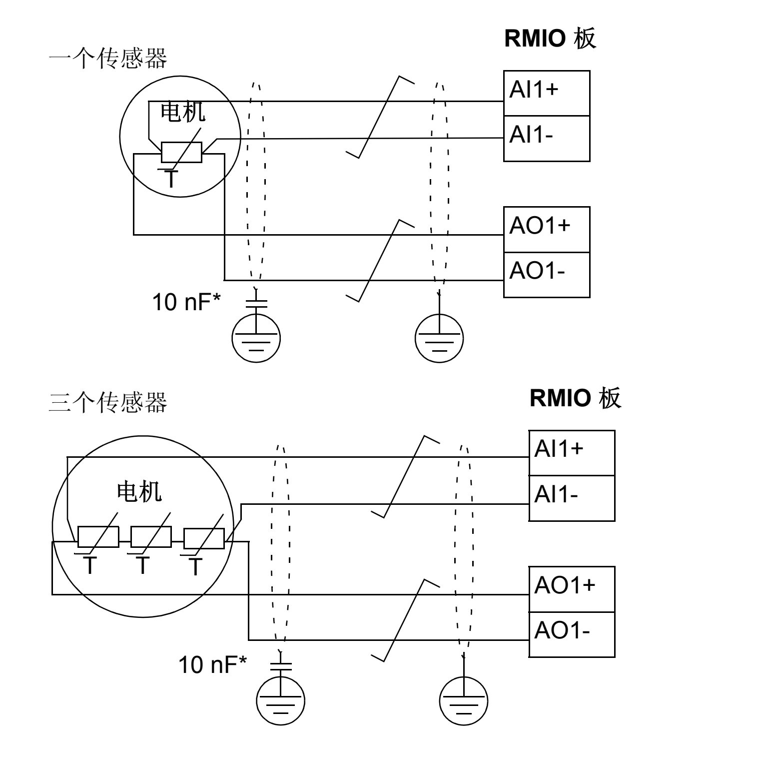
用户启用参数锁定功能可以防止对参数的误调整。

设置

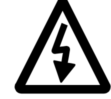
参数 16.01 PARAMETER LOCK 和 16.02 PASS CODE

通过标准 I/O 口的电机温度测量

本节介绍了传动控制板 RMIO 用作电机温度测量接口时的连接。



* 电容器的最小电压必须是 630 VAC。



警告 ! 根据 IEC 664，将电机温度传感器接至 RMIO 板时，在电机带电部分和传感器之间需要使用双重或增强绝缘。增强绝缘必须要有 8mm 的爬电距离 （400 / 500 VAC 设备）。如果该组件不能满足此要求：

- RMIO 板的端子必须要有 “防接触”保护，且不得与其它设备相连接；

或

- 温度传感器必须与 RMIO 模块端子隔离。

设置

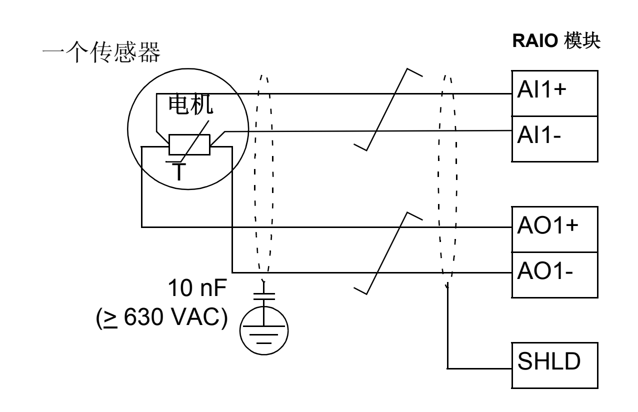
参数	说明
35.01 MOT 1 TEMP AI1 SEL …35.03 MOT 1 TEMP FLT L 35.04 MOT 2 TEMP AI1 SEL …35.06 MOT 2 TEMP FLT L	电机 1/2 温度测量的设置
其他	
参数 13.01 AI1 MIN ～ 13.05 AI1 FILT TIME (AI1 处理) 和 15.01 RMIO AO1 FUNC ～ 15.07 RMIO AO1 FILTER TIME (AO1 处理) 此时无效。	
注意 : 如果通过参数 35.01 选择了电机 1 温度测量，模拟输出 AO1 的值被设置为一个恒定电流值。	
在电机终端，电缆屏蔽层应通过一个 10 nF 的电容接地。如果做不到这一点，就不要连接该屏蔽层。	

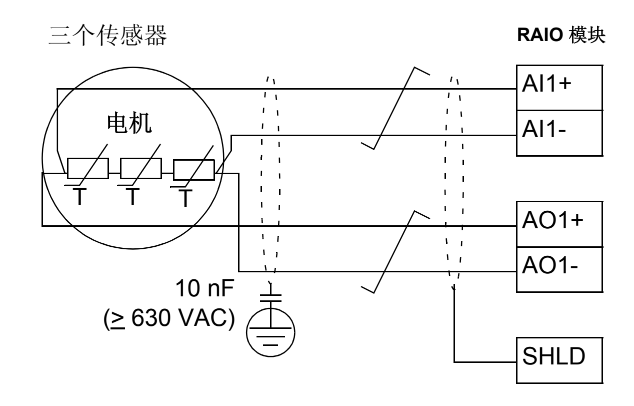
诊断

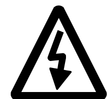
实际值	说明
01.18 MOTOR 1 TEMP 01.19 MOTOR 2 TEMP	温度值
07.20 ALARM WORD 1	报警位状态 (T MEAS ALM)
07.14 FAULT WORD 4	故障位状态 (MOTOR 1/2 TEMP)
07.23 ALARM WORD 4	报警位状态 (MOTOR 1/2 TEMP)
报警	
MOTOR 1 TEMP / MOTOR 2 TEMP	电机温度过高
T MEAS ALM	电机温度测量值超出了能接受的范围
故障	
MOTOR 1 TEMP / MOTOR 2 TEMP	电机温度过高

通过模拟 I/O 扩展模块的电机温度测量

本节介绍了可选模拟 I/O 扩展模块 RAIO 用作电机温度测量接口时，一台电机温度的测量。







警告！根据 IEC 664，将电机温度传感器连接到 RAIO 板时，在电机带电部分和传感器之间需要使用双重绝缘或增强绝缘。增强绝缘必须要有 8mm 的爬电距离 （400 / 500 VAC 设备）。如果该组件不能满足此要求：

- RAIO 板的端子必须要有防接触保护不得与其它设备相连接；

或

- 温度传感器必须与 RAIO 模块端子隔离。

设置

参数	说明
35.01 MOT 1 TEMP AI1 SEL …35.03 MOT 1 TEMP FLT L 35.04 MOT 2 TEMP AI1 SEL …35.06 MOT 2 TEMP FLT L	电机 1/2 温度测量的设置
35.08 AI/O MOTOR TEMP	启用电机温度测量用的可选的模拟 I/O
其他	
参数 13.16 AI/O EXT MODULE1 ～ 13.20 EXT AI1 MAX SCALE (EXT AI1 处理) 和 15.15 EXT AO1 FUNC ～ 15.21 EXT AO1 FILTER TIME (EXT AO1 信号选择和处理) 此时无效。	
注意 : 如果通过参数 35.01 选择了电机 1 温度测量，模拟输出 AO1 的值被设置为一个恒定电流值。	
在电机终端，电缆屏蔽层应通过一个 10 nF 的电容接地。如果做不到这一点，就不要连接该屏蔽层。	

诊断

实际值	说明
01.18 MOTOR 1 TEMP 01.19 MOTOR 2 TEMP	温度值
07.20 ALARM WORD 1	报警位状态 (T MEAS ALM)
07.14 FAULT WORD 4	故障位状态 (MOTOR 1/2 TEMP)
07.23 ALARM WORD 4	报警位状态 (MOTOR 1/2 TEMP)
报警	
MOTOR 1 TEMP / MOTOR 2 TEMP	电机温度过高
T MEAS ALM	电机温度测量值超出了可以接受的范围
故障	
MOTOR 1 TEMP / MOTOR 2 TEMP	电机温度过高

机械制动控制

在传动单元停止或未通电时，可用机械制动将电机和被驱动设备锁停在零速状态。

实例

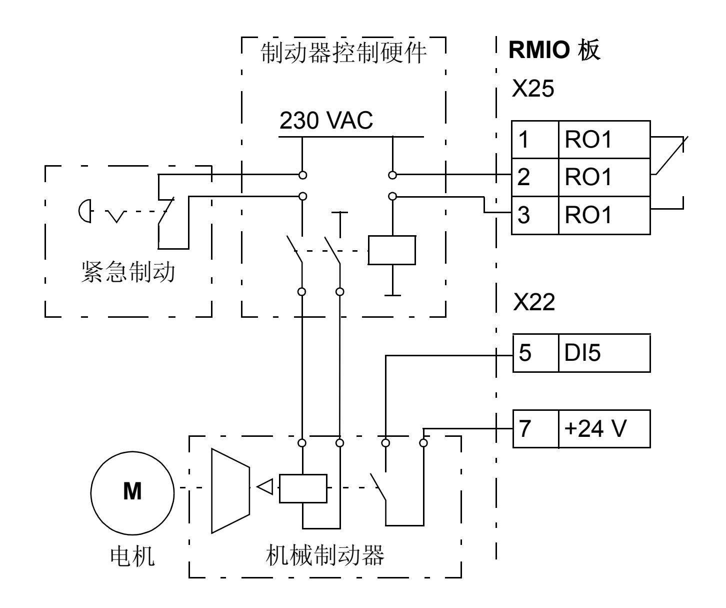
下图为制动器控制的一个应用实例。



警告！ 应确信使用带制动控制功能变频器的设备符合人身安全保护规范。注意：在《European Machinery Directive》和其它相关的标准中，变频器 （在 IEC 61800-2）中，被定义为 Complete Drive Module 或 Basic Drive Module）没有被列为安全器件。因此不能将安全完全依赖于变频器某些特有的性能上 （如制动器控制功能），而应严格执行特殊的安全规定。

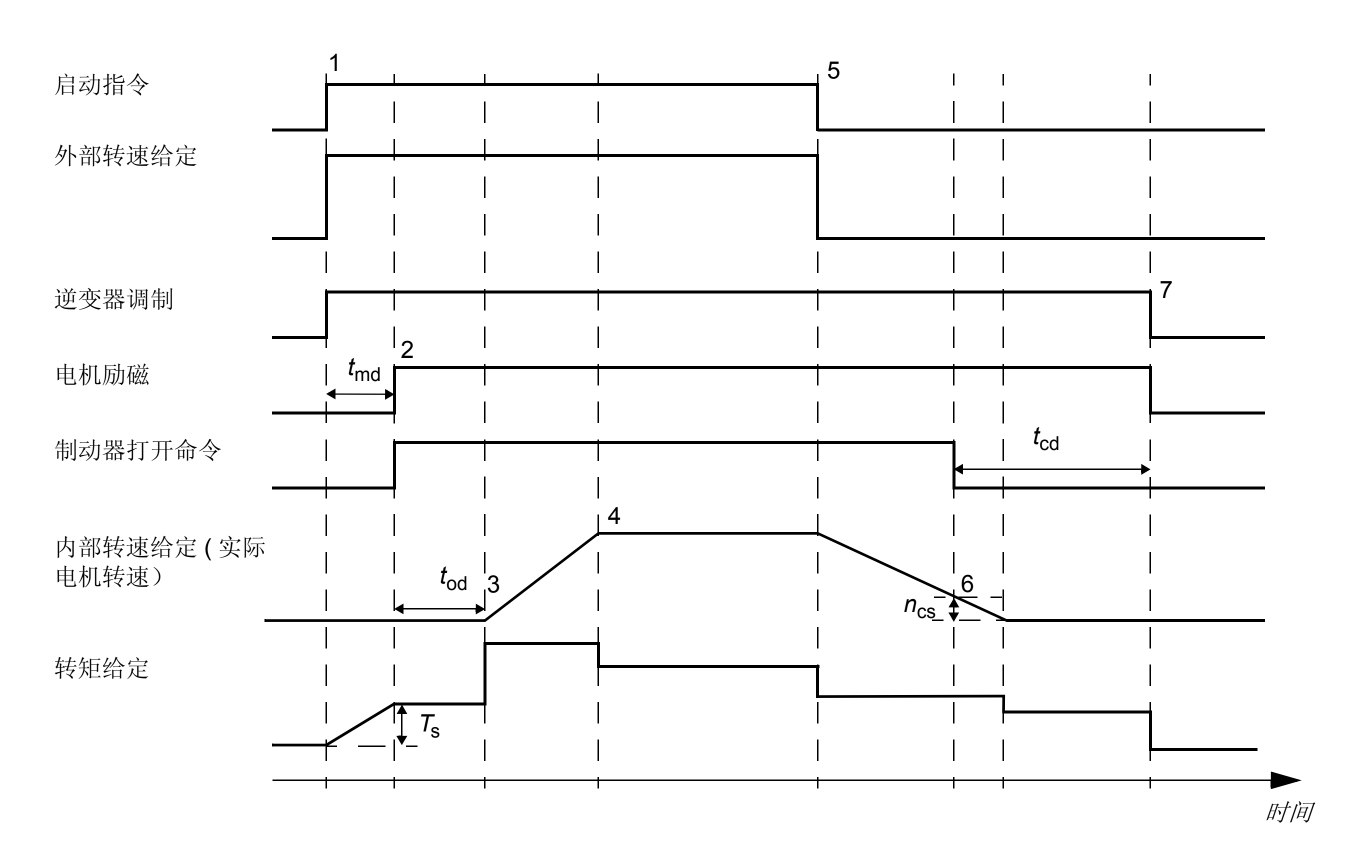
制动器控制逻辑集成在传动的应用程序中。制动器控制硬件和其接线需由用户提供。

- 通过继电器输出 RO1 进行制动器的 开 / 关 (6.16 AUX STATUS WORD3 位 6 OPEN BRAKE)。
- 通过数字输入 DI5(可选）进行制动器监视。
- 紧急制动开关接在制动器控制电路中。



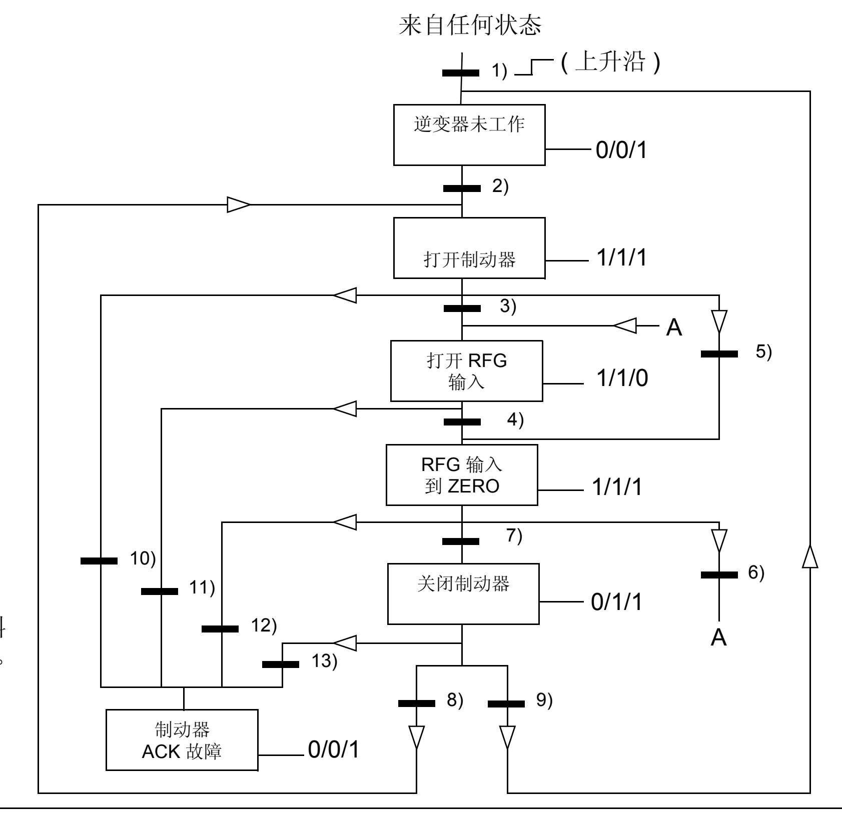
操作时序图

下面的时序图举例说明了制动器控制功能的动作。也可参见下页的状态机。



T_s	制动器松开时的启动转矩 (参数 28.07 START TORQ REF SEL 和 28.08 START TORQ REF)
t_{md}	电机励磁延时
t_{od}	制动器打开延时 (参数 28.03 BRAKE OPEN DELAY)
n_{cs}	制动器闭合转速 (参数 28.05 ABS BRAKE CLS SPD)
t_{cd}	制动器闭合延时 (参数 28.04 BRAKE CLOSE DELAY)

状态转换



RFG = 转速控制回路中的斜坡功能发生器 （给定处理）。



状态 (符号 NN X/Y/Z)

- NN: 状态名称
- X/Y/Z: 状态输出 / 操作

X = 1 松开制动器。继电器输出设置为制动器 开 / 关控制激励。

Y = 1 强制启动。该功能不管外部启动信号的状态如何一直保持内部启动指令为开，直到制动器关闭为止。

Z = 1 零位的斜坡。强迫所用的 （内部）转速给定沿斜坡降到零。

状态改变条件 (符号 ▬)

1) 制动器控制启用 0 -> 1 或逆变器输出 = 0
2) 电机已励磁 = 1 且传动单元运行 = 1
3) 制动器确认 = 1 且 制动器松开延迟已过且 启动 = 1
4) 启动 = 0
5) 启动 = 0
6) 启动 = 1
7) |电机实际转速| < 制动器关闭转速 且 启动 = 0
8) 启动 = 1
9) 制动器确认 = 0 且 制动器关闭延迟已过 = 1 且 启动 = 0

仅当参数 28.02 BRAKE ACKNOWLEDGE ≠ OFF:

10) 制动器确认 = 0 且 制动器松开延迟已过 =1
11) 制动器确认 = 0
12) 制动器确认 = 0
13) 制动器确认 = 1 且 制动器关闭延迟已过 = 1

设置

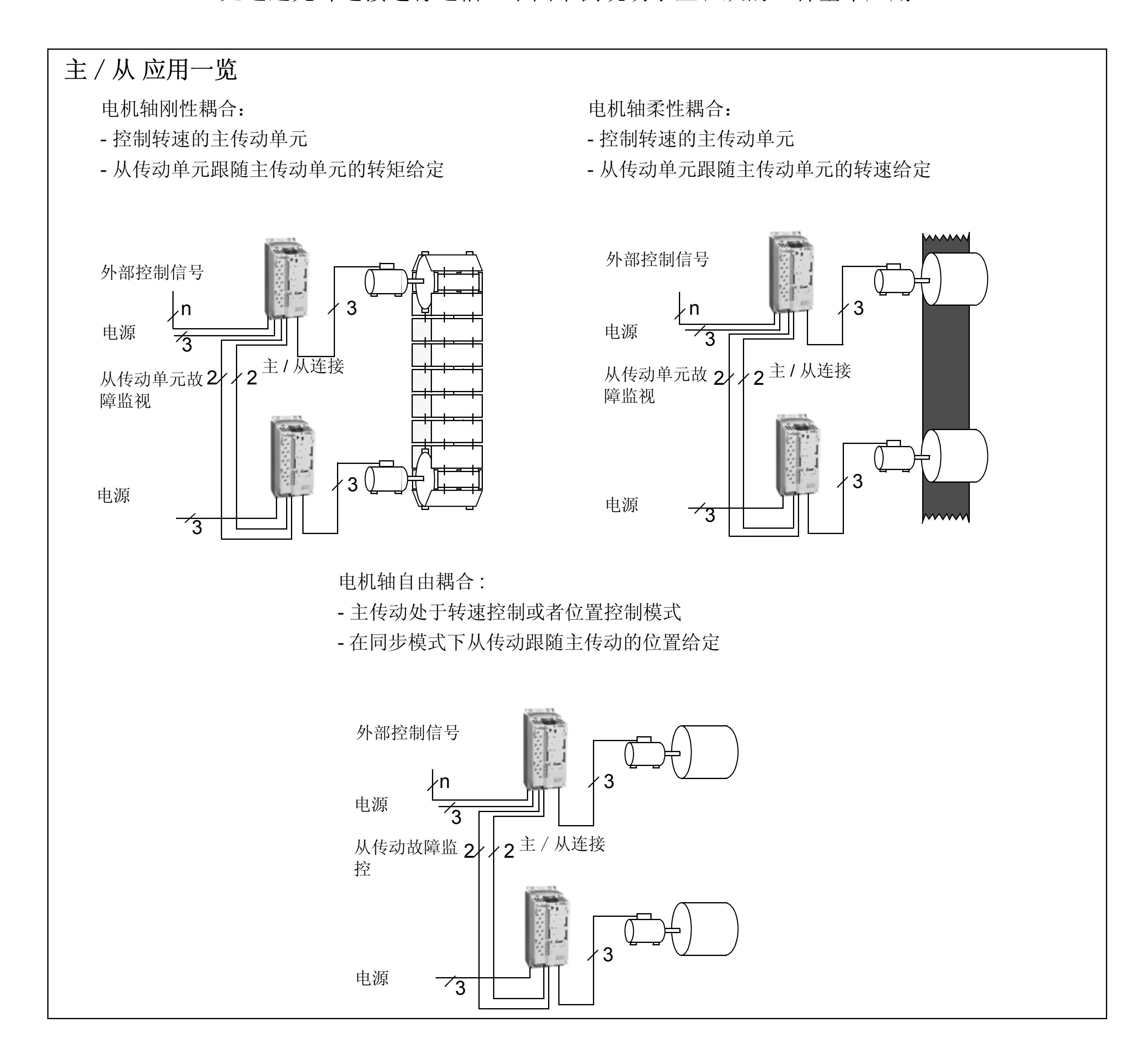
参数	说明
参数组 28 BRAKE CTRL	制动器功能设置

诊断

实际值	说明
05.01 MAIN CONTROL WORD	在零位的斜坡
06.16 AUX STATUS WORD 3	“制动器松开 / 关闭指令” 位的状态
07.14 FAULT WORD 4	故障位状态
07.23 ALARM WORD 4	报警位状态
报警	
BRAKE ACKN	制动器确认信号的意外状态
故障	
BRAKE ACKN	制动器确认信号的意外状态

几个传动单元的主 / 从应用

在主 / 从应用中，系统由几个传动单元共同驱动，其电机轴相互耦合。主 / 从传动单元通过光纤连接进行通信。下图举例说明了主 / 从的三种基本应用。



设置和诊断

参数	说明
10.01 EXT1 START FUNC 10.04 EXT2 START FUNC	启动命令信号源
21.02 SPEED REF1	转速给定
24.02 TORQ REF1	转矩给定
41.01 SYNC POS REF SEL	同步模式下同步位置给定 （主传动位置）信号源
70.08 CH2 M/F FUNC... 70.13 MASTER SIGNAL3	主 / 从通信
其他	
主 / 从应用硬件安装的更多信息，请参见手册 *Master/Follower Application Guide* [3AFE64590430 (English)]。	

运动控制的功能

概述

本章介绍运动控制的功能。

传动的工作模式

传动可以在以下四种控制模式下工作。

转速控制模式

电机的实际旋转速度与传动给定转速成比例。该模式可以不需要在电机轴上安装脉冲编码器 （用来产生转速反馈信号）。当然，使用脉冲编码器可以获得更好的转速控制精度。

转矩控制模式

电机转矩与传动给定转矩成比例。该模式不要求安装脉冲编码器。当然，也可以安装脉冲编码器，以便为转矩控制模式提供电机实际转速的反馈信号。

位置控制模式

负载沿着一根轴从起点定位到目标位置。给传动一个位置给定信号以确定目标位置。

在位置控制模式下必须使用脉冲编码器来确定负载的位置。该脉冲编码器也可以用来提供速度反馈信号。当然，也可以分别使用两个脉冲编码器来提供位置信号和电机转速反馈信号。

同步控制模式

同步控制用来使两个机械系统 （轴）同步。该控制模式和位置控制模式相似，但是在同步控制模式下位置给定信号是从一个移动目标上获得的。

在同步控制模式下，必须使用一个脉冲编码器来确定负载的实际位置。

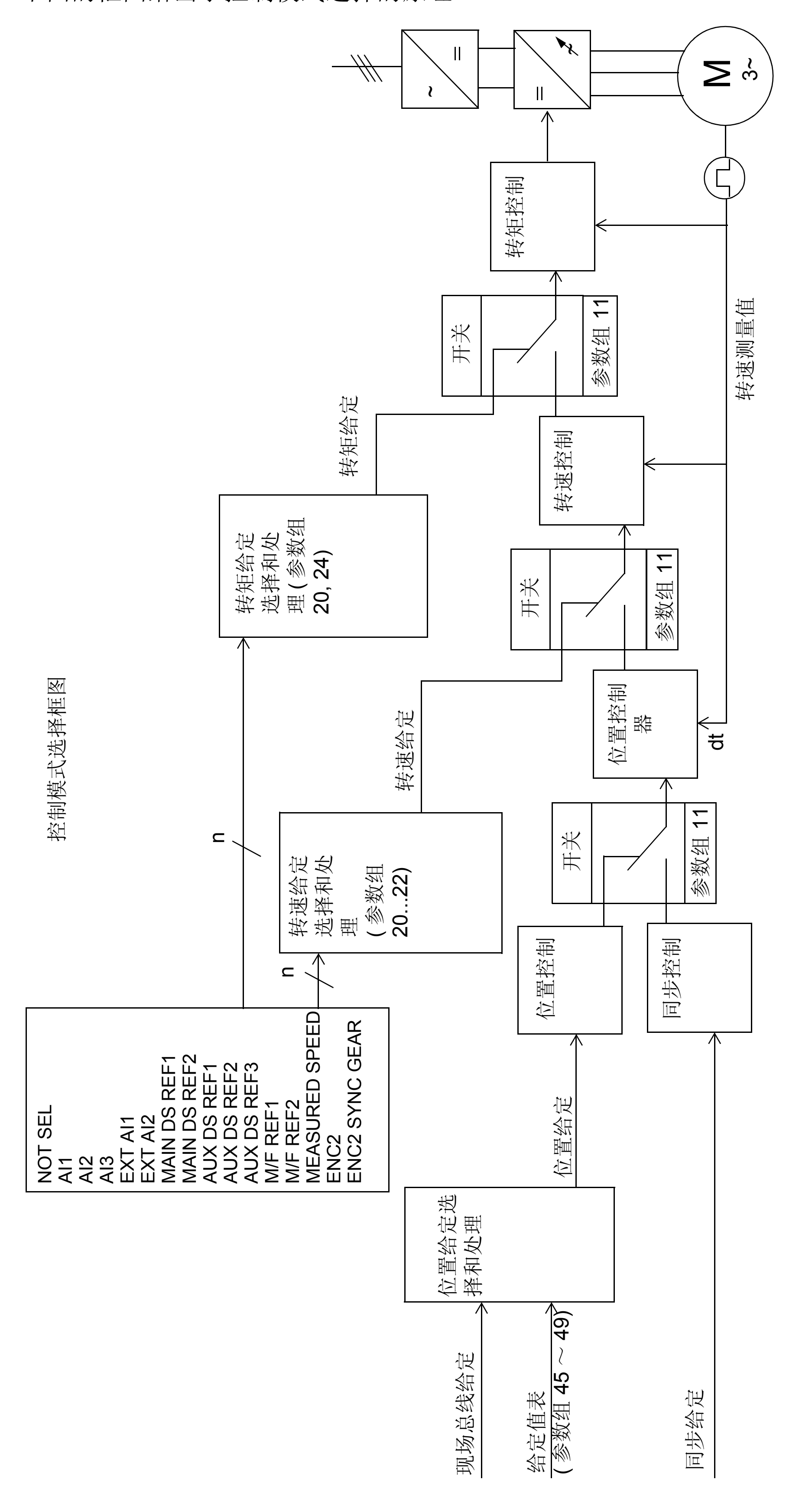
设置

参数	说明
参数组 11 CONTROL PLACES	控制模式选择
参数组 21 SPEED REFERENCE	转速控制设置
参数组 23 SPEED CTRL	
参数组 24 TORQUE CONTROL	转矩控制设置
参数组 40 POS REFERENCE... 49 POS PAR TABLE	位置 / 同步控制设置

诊断

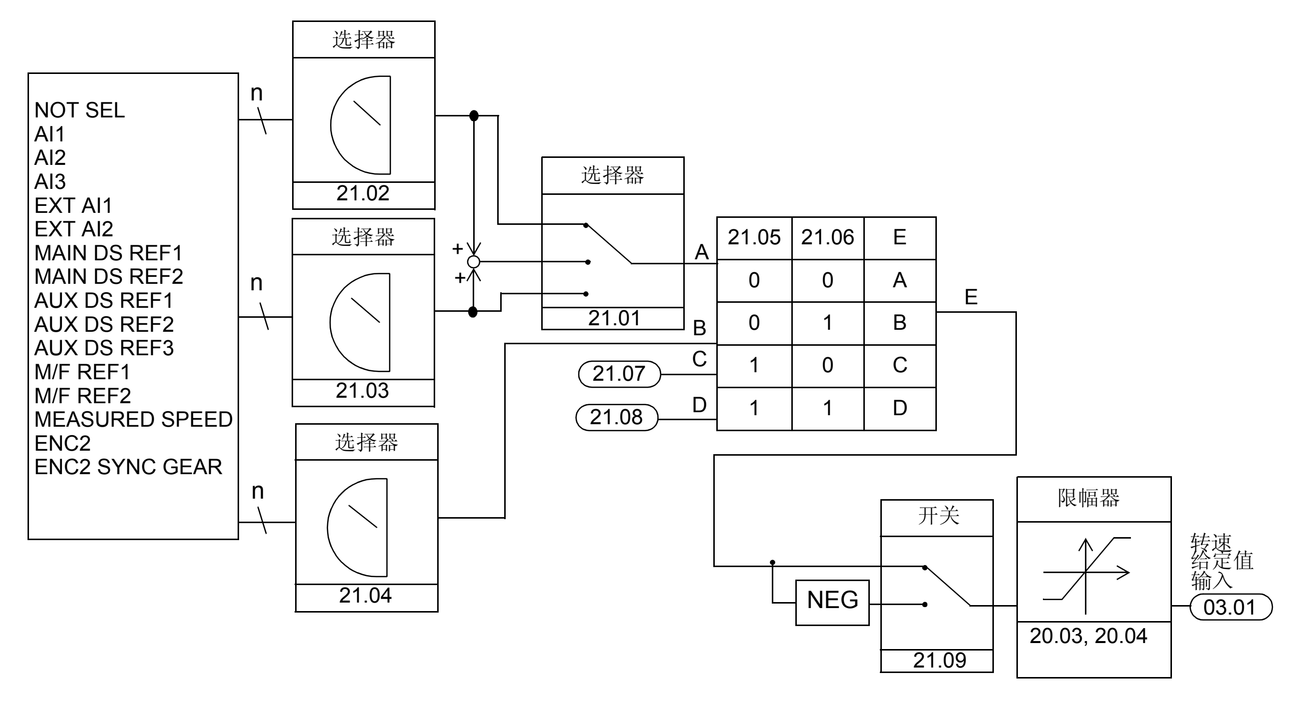
实际信号	说明
01.02 CTRL MODE ACK	激活控制模式

下面的框图给出了控制模式选择的原理：



转速控制模式 - 给定值选择

下面的框图给出了转速控制模式给定值选择的原理。



设置

参数	说明
参数组 21 SPEED REFERENCE	转速给定值选择

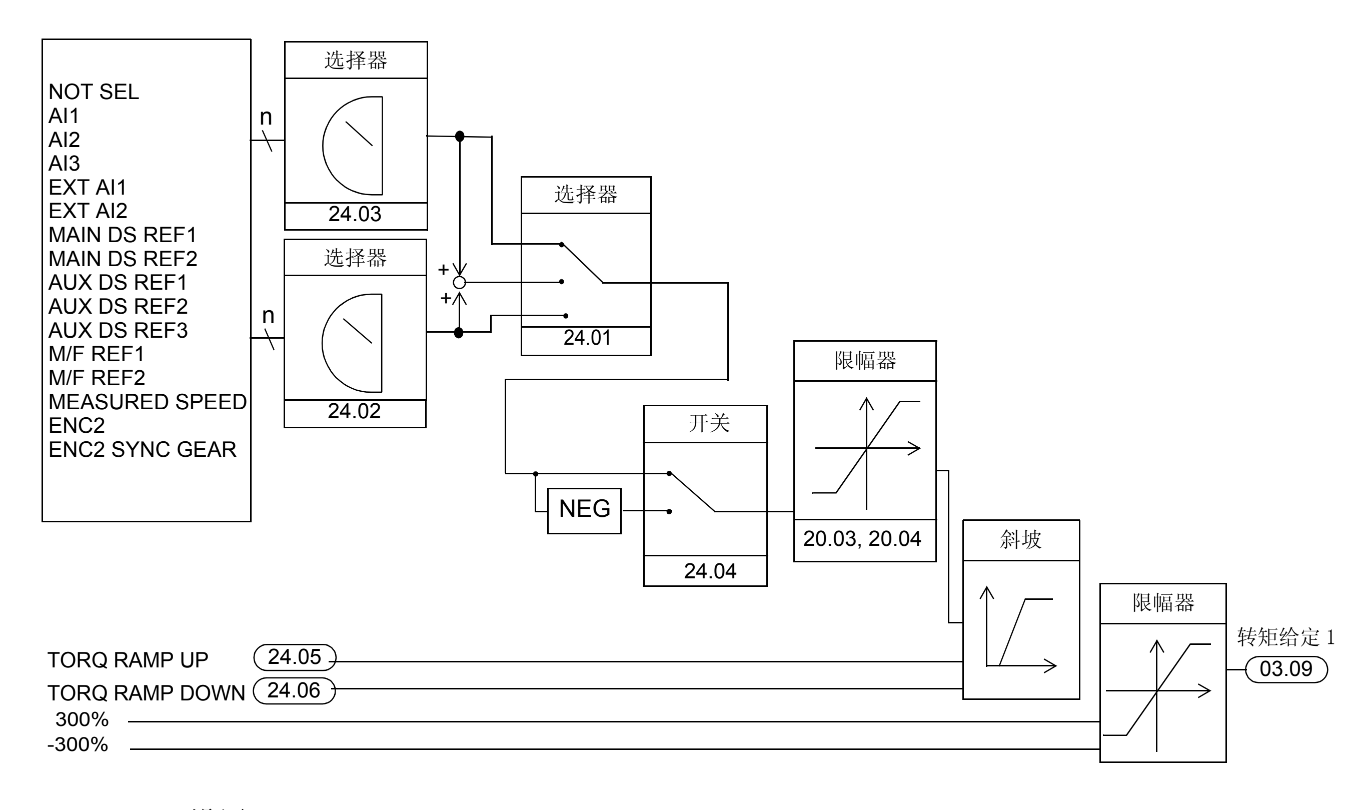
诊断

实际信号	说明
参数组 01 ACTUAL SIGNALS	用于传动监控的基本信号
参数组 03 CONTROL VALUES	转速和转矩给定值监控信号

参见 *控制框图*.

转矩控制模式 - 给定值选择

下面的框图给出了转矩控制模式下给定值选择的过程。



设置

参数	说明
参数组 24 TORQUE CONTROL	转矩给定值选择

诊断

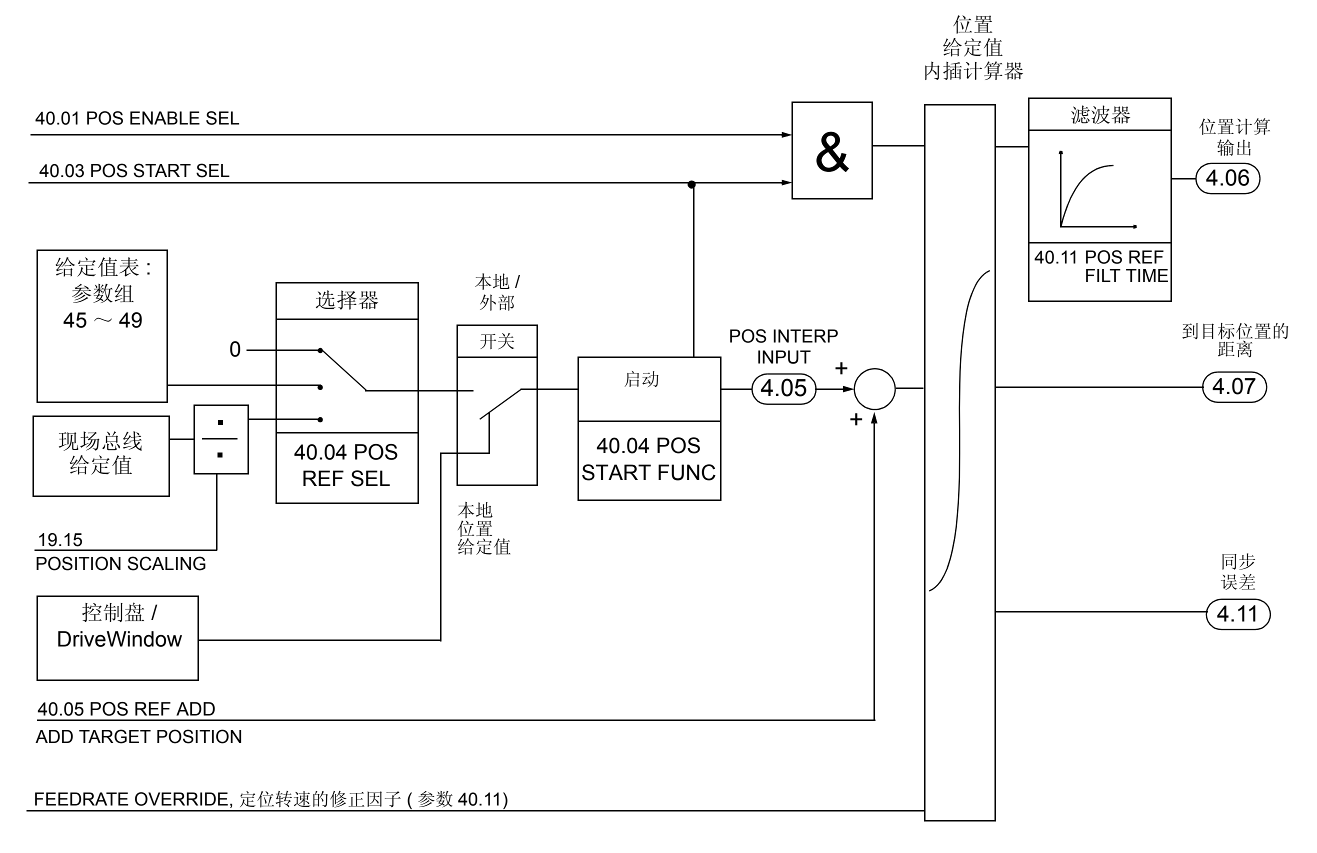
实际值	说明
Group 01 ACTUAL SIGNALS	用于传动监控的基本信号
Group 03 CONTROL VALUES	转速和转矩给定值监控信号

参见 *控制框图* .

位置控制模式 - 给定值选择

位置给定值可以从给定值表中选择也可以接收来自现场总线、 DriveWindow 或者控制盘的给定值。

位置控制环的关键是从给定值中为位置控制器确定一个最优给定值的位置内插计算器。



设置

参数	说明
参数组 40 POS REFERENCE	位置给定值选择
参数组 45 POS REF TABLE... 49 POS PAR TABLE	位置给定值集选择

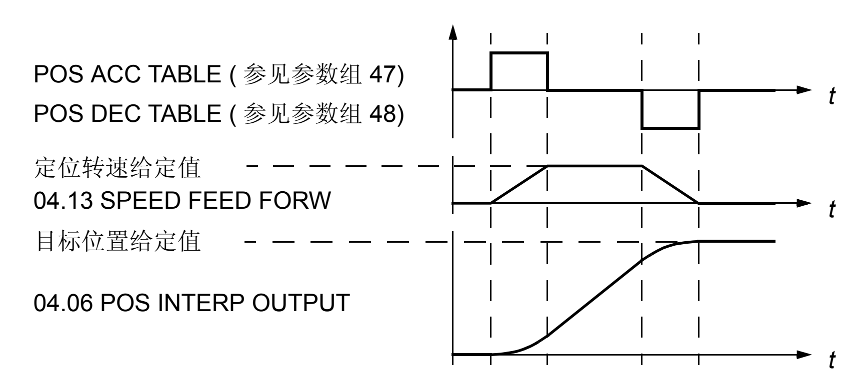
诊断

实际信号	说明
参数组 04 POS CTRL VALUES	位置监控信号
06.11 POS SATUS WORD 1	位置状态字
06.12 POS SATUS WORD 2	

参见 *控制框图 .*

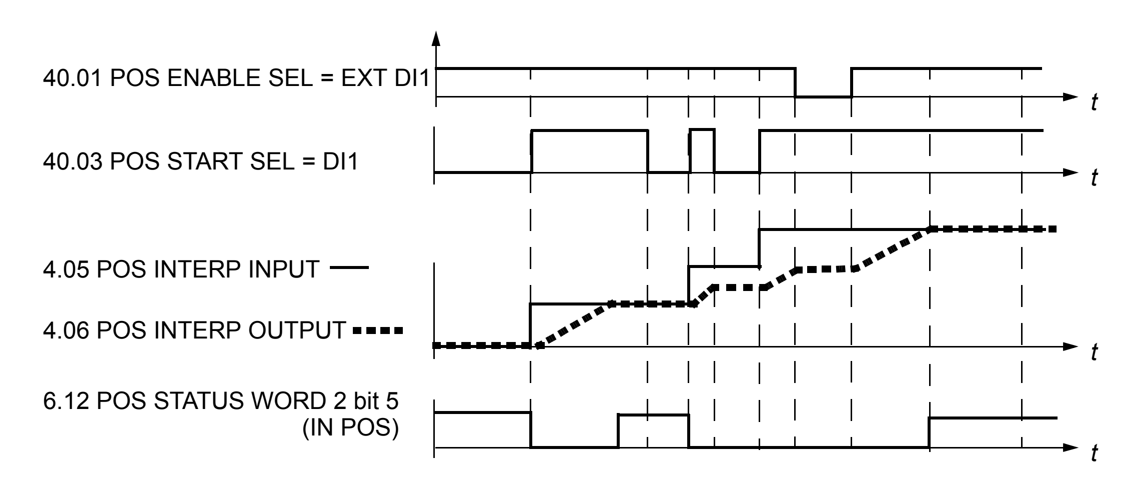
位置内插计算器

位置内插计算器计算在目标距离内按照给定的减速度减速到停车所需要的初速度。计算出的速度值用来产生最优的位置给定值，该位置给定值将会使负载到达目标位置。下图显示了位置内插计算器产生位置给定值的过程。

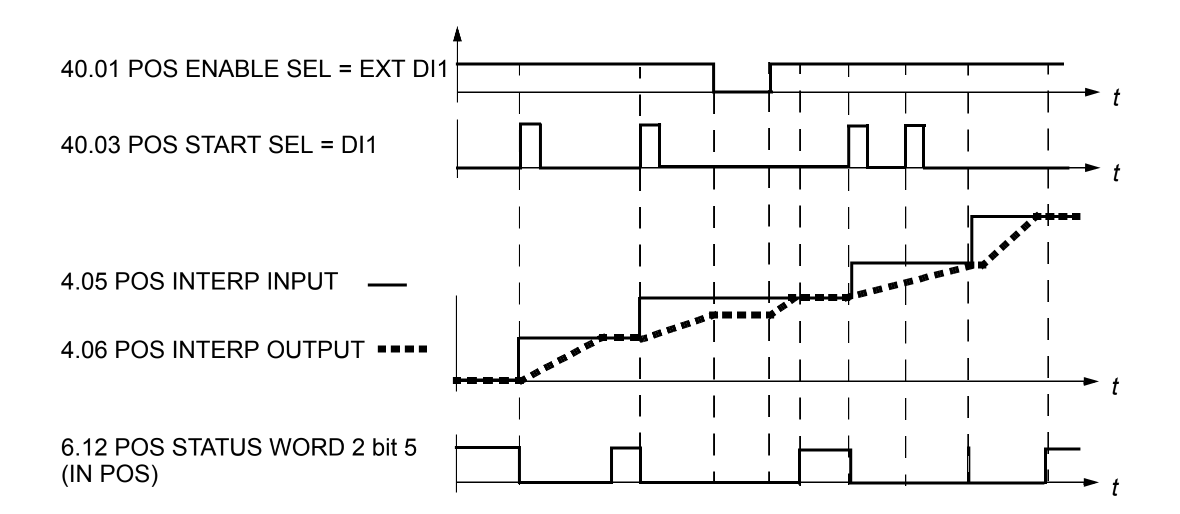


位置内插计算器也用来补偿同步误差。

参数 40.01 POS ENABLE SEL 和 40.03 POS START SEL 控制着位置内插计算器的工作。下图显示了当参数 40.02 POS START FUNC 被设置为 NORMAL 时的定位命令和信号。



下图显示了当参数 40.02 POS START FUNC 被设置为 PULSE 时的定位命令和信号。



给定值集

给定值表中包括了 16 个给定值集。每个给定值集包括：

- 位置给定值
- 定位转速给定值
- 定位加速度给定值
- 定位减速度给定值
- 位置内插计算器控制信号

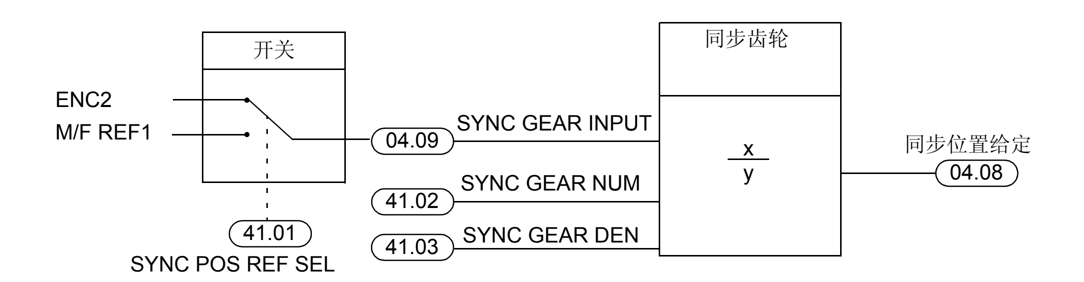
下表显示了用参数 40.06 POS TABLE SEL1 ～ 40.09 POS TABLE SEL4T 选择给定值集 1 ～ 16 的方法。这些给定值集由参数组 45 POS REF TABLE ～ 49 POS PAR TABLE 定义。每次使用一个给定值集。

参数 40.09	参数 40.08	参数 40.07	参数 40.06	功能
0	0	0	0	给定值集 1
0	0	0	1	给定值集 2
0	0	1	0	给定值集 3
0	0	1	1	给定值集 4
0	1	0	0	给定值集 5
0	1	0	1	给定值集 6
0	1	1	0	给定值集 7
0	1	1	1	给定值集 8
1	0	0	0	给定值集 9
1	0	0	1	给定值集 10
1	0	1	0	给定值集 11
1	0	1	1	给定值集 12
1	1	0	0	给定值集 13
1	1	0	1	给定值集 14
1	1	1	0	给定值集 15
1	1	1	1	给定值集 16

同步控制模式 - 给定值选择

在同步控制下，位置给定值可以直接从脉冲编码器或通过主 / 从链接从另外一个传动获得 （由参数 41.01 SYNC POS REF SEL 定义）。

同步控制建立了一个主传动和从传动位置之间的一个关系。从传动跟随一个与主传动实际位置相关的位置。



设置

参数	说明
参数组 41 SYNCHRON REFERENCE	同步给定值选择

诊断

实际信号	说明
参数组 04 POS CTRL VALUES	位置监控信号
06.11 POS SATUS WORD 1	位置状态
06.12 POS SATUS WORD 2	

参见 *控制框图*

动态限幅器

在位置控制和同步控制模式下，动态限幅器控制着位置给定值斜坡。位置给定值的动态限值会造成同步误差 (04.11 SYNCHRON ERROR)。误差累计并反馈给位置内插计算器。

设置

参数	说明
42.03 DYN LIM ENA	动态限幅器启动

故障

实际信号	说明
06.11 POS STATUS WORD 1 bit 12	动态限幅器启动状态

参见 *控制框图*

启动 / 停止 实例

启动和停止过程中主传动和从传动的速度曲线如下图所示。

当从传动处于同步控制模式时，给定值可以来自脉冲编码器或者主 / 从链接 （由参数 41.01 SYNC POS REF SEL 来选择）。主传动可以处于任何控制模式下。

启动 : 线性轴 , 相对同步 在启动时主传动超前从传动距离 C 时采用。 19.12 POSITION FORMAT 设置为 LINEAR AXIS。 41.04 SYNCHRON FUNC 设置为 RELATIVE。 为了跟上主传动的位置，从传动加速到最高允许速度。只有在从传动启动之后，才考虑主传动的位置改变。	转速 A = B 42.04 POS SPEED MAX 42.07 POS DEC MAX 主传动转速 B 同步 C A 42.06 POS ACC MAX 从传动转速 t
启动 : 线性轴 , 绝对同步 当主传动和从传动要驱动相同的距离时采用。 19.12 POSITION FORMAT 设置为 LINEAR AXIS。 41.04 SYNCHRON FUNC 设置为 ABSOLUTE。 为了跟上主传动的位置，从传动加速到最大允许速度。当主传动启动时，不考虑位置变化。	转速 A = B 42.04 POS SPEED MAX 42.07 POS DEC MAX 主传动转速 B 同步 42.06 POS ACC MAX A 从传动转速 t
启动 : 转动轴 19.12 POSITION FORMAT 设置为 ROLLOVER AXIS。 从传动加速到主传动轴位角 （每转位置， 0 ～ 360°）。不考虑主传动的旋转。	转速 42.04 POS SPEED MAX 42.07 POS DEC MAX 同步 42.06 POS ACC MAX 主传动转速 从传动转速 t
停止 : 线性轴 19.12 POSITION FORMAT 设置为 LINEAR AXIS。 图中显示了在传动停车过程中动态限幅器和位置内插计算器的工作情况。在主传动停止命令前，从传动的转速受到动态限幅器的限制 (42.04 POS SPEED MAX)，这样就会导致位置误差。当主传动开始减速时，从传动采用定位减速度减速，最终采用定位转速来消除位置误差。	转速 主传动转速 停止 A = B 从传动转速 A POSITIONING SPEED (参见参数 46) 42.04 POS SPEED MAX 主传动转速 B t POS DECELERATION (参加参数组 48)

归位控制

在定位应用中通常要用到归位控制。在通电时，内部的实际位置被设置为零 (电机的物理位置没有改变)。通常情况下，传动位置控制的内部位置与传动实际机械位置之间没有关系，归位控制建立了这种关系。在归位控制中需要用到增量编码器。

除了一般只执行一次的标准的归位程序之外 (顺序逻辑)，还有三种周期性位置系统纠正功能和三种预设置功能。周期性的误差纠正功能可以用来补偿由于负载和电机侧的滑差造成的位置误差。预设置功能用来根据一个参数值或者实际位置来设置位置系统。

由于所有的归位功能都使用相同的锁闭功能，每次只能执行一次归位功能。在两种功能都需要的应用场合，用户可以在两种可选功能之间在线切换。

预置功能

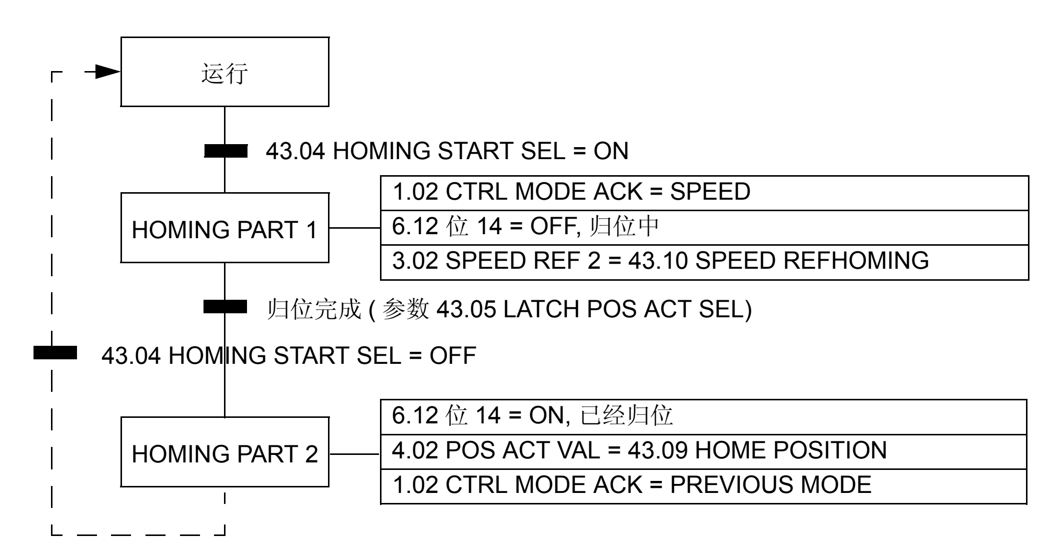
通过预置功能，位置系统可以设置到要求的位置，但是电机的物理位置不变。有三种不同的预置功能：

位置系统被设置为下列参数定义的位置：

- 04.02 POSITION ACT VAL (= 实际的脉冲编码器位置)
- 04.09 GEAR INPUT (= 用于同步齿轮的同步控制给定值)。参见 *控制框图*。
- 43.09 HOME POSITION.

标准归位

当传动正在运行时，归位程序可以从任何操作模式启动。归位功能由参数 43.04 HOMING START SEL选择的输入的上升沿触发(OFF跳变为ON) 。在整个过程中该信号必须处于 ON 状态。参数 43.10 SPEED REF HOMING 用来选择归位控制的速度给定值。当锁闭完成之后，传动就将位置系统设置到由参数 43.09 HOME POSITION 设定的位置，并且传动将回到原来的工作模式。下图显示了标准归位功能的顺序逻辑。



归位程序完成之后传动的工作情况由归位前的工作模式决定：

归位前的工作模式	归位后传动的工作情况
转矩控制	立即使用归位前的转矩给定值。
转速控制	立即使用归位前的转速给定值。
位置控制	如果选择的位置启动源处于 OFF 状态或者位置内插计算器没有启动，那么电机按照参数 48.01 POS DEC TABLE1 的定义停止。 或者 如果选择的位置启动源处于 ON 状态 (或者参数 40.02 POS START FUNC 设置为 NORMAL/PULSE) 并且位置内插计算器已经启动，那么电机将使用选择的动态参数集 （在给定值表中）运行到所选择的目标位置给定值。
同步控制	由定位形式和参数 41.04 SYNCHRON FUNC 的设置来确定。一般说来，从传动电机和使用动态限幅器设置的主传动电机同步。

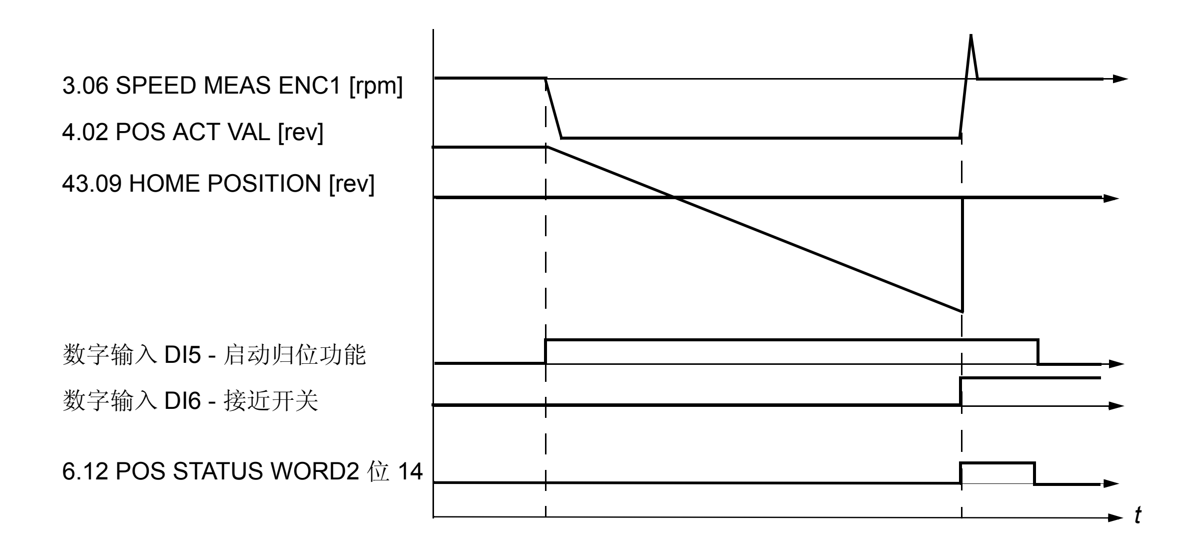
线性轴应用

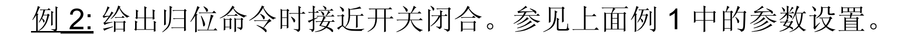
在线性轴应用中，必须考虑接近开关的位置。必须保证电机的旋转方向正确并且能找到接近开关。接到数字输入端的接近开关信号被设置为实际位置锁闭命令 （参数 43.05 LATCH POS ACT SEL）信号源。

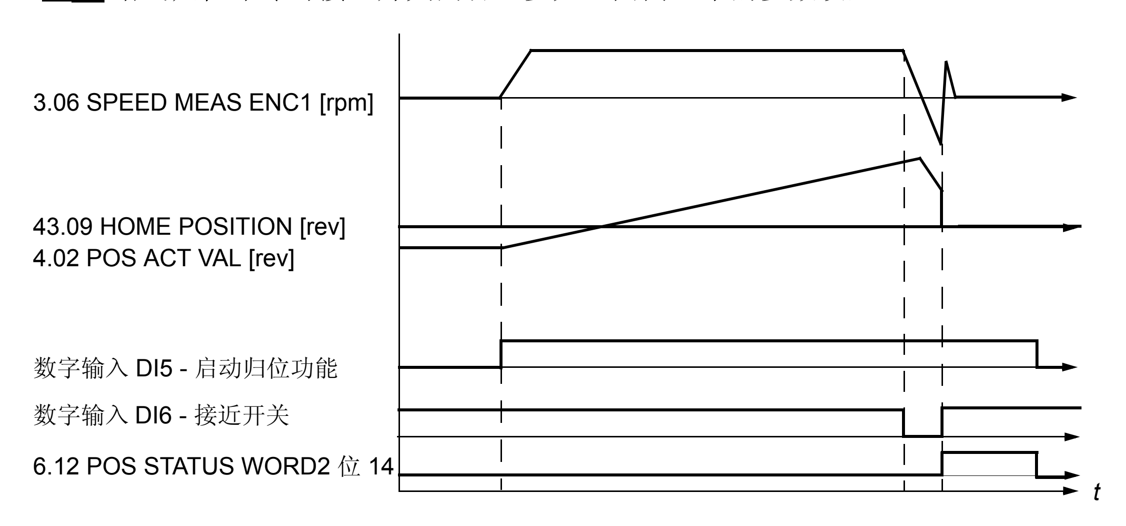
当归位控制启动时，监控程序检查接近开关状态的信号，如果有必要监控程序会修改转速给定值的符号。如果在给出归位启动命令时，定义的输入信号是零，那么归位控制将按照上面 *标准归位*部分所述执行。如果接近开关闭合了，那么电机将反转直到接近开关断开。然后转速给定值的符号改变并且归位功能按照上面 *标准归位*部分所述执行。

例 1: 归位功能启动时接近开关信号是零

参数	设置	说明
19.13 POS UNIT	REVOLUTIONS	所有的位置值都用转数表示
19.12 POSITION FORMAT	LINEAR	在最小位置 42.02 POSITION MIN 和最大位置 42.01 POSITION MAX 之间定位。
43.01 HOMING MODE SEL	FALSE	由参数 43.02 HOMING MODE 1 定义的归位模式
43.02 HOMING MODE1	STANDARD	顺序归位逻辑
43.04 HOMING START SEL	DI5	启动命令信号源
43.05 LATCH POS ACT SEL	DI6	实际位置锁闭命令信号源 (接近开关信号源)
43.09 HOME POSITION	0 rev	归位位置
43.10 SPEED REF HOMING	-150 rpm	转速给定值




例 2: 给出归位命令时接近开关闭合。参见上面例 1 中的参数设置。



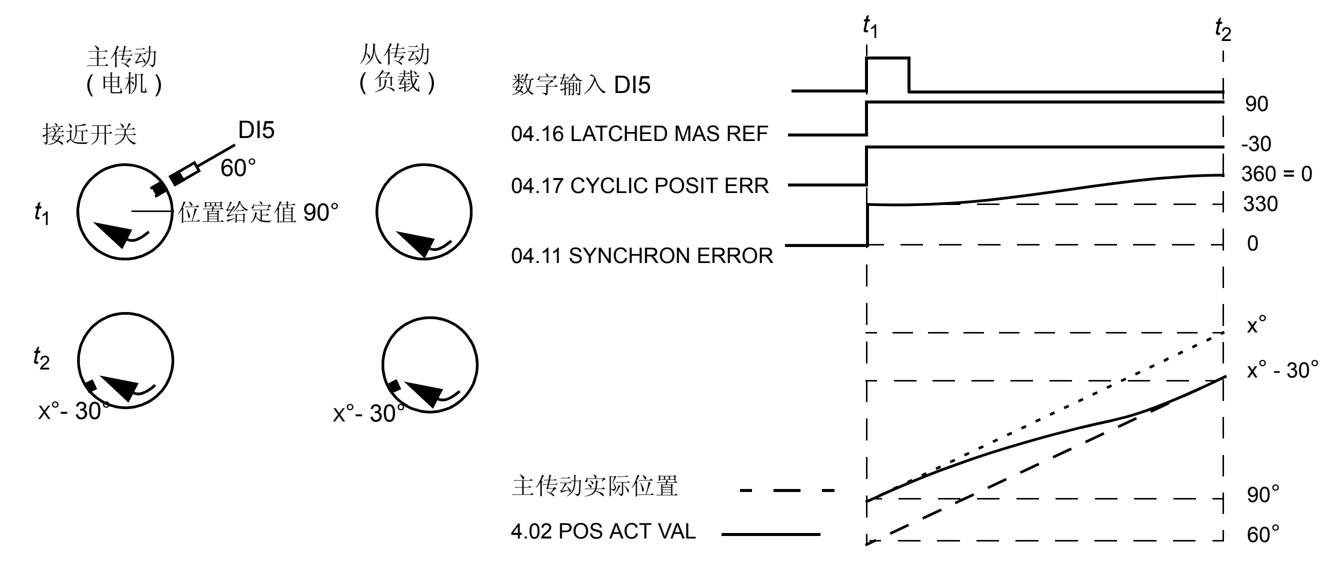
周期性纠正功能

有三种周期性纠正功能：主传动给定值纠正、实际位置纠正和主 / 从距离纠正，主 / 从距离纠正结合了前两种纠正功能。

主传动给定值纠正功能

实例

参数	设置	说明
19.13 POS UNIT	DEGREE	所有的位置值用角度表示。
19.12 POSITION FORMAT	ROLLOVER AXIS	在 0~1 转之间定位，即在 360° 之后，位置从 0° 重新开始。
41.02 SYNC GEAR NUM	Same as for 41.03 SYNC GEAR DEN	同步齿轮比为 1。
43.01 HOMING MODE SEL	FALSE	由参数 43.02 HOMING MODE 1 定义的归位模式。
43.02 HOMING MODE1	CORR MAS REF	主传动 (电机) 给定值纠正
43.05 LATCH POS ACT SEL	FALSE	不使用实际位置锁闭命令。
43.06 LATCH MAS REF SEL	DI5	主传动 (电机) 位置给定值锁存命令
43.08 POS MAS PROBE	60°	主传动 (电机) 位置给定手柄的参考位置



t_1: 当主传动（电机）转动到 60° 位置上时，检测到数字输入 DI5 信号 (接近开关信号) 上升沿。采用的位置给定值是 90° (存入参数 04.16 LATCHED MAS REF)。

主传动给定值纠正功能计算主传动 （电机）位置和给定位置之间的位置误差 04.17 CYCLIC POSIT ERR:

04.17 CYCLIC POSIT ERR = 43.08 POS MAS PROBE - 04.16 LATCHED MAS REF = 60° - 90° = -30°

该误差被加入 04.11 SYNCHRON ERROR。该同步误差使用定位参数和动态限幅器设置来进行纠正。

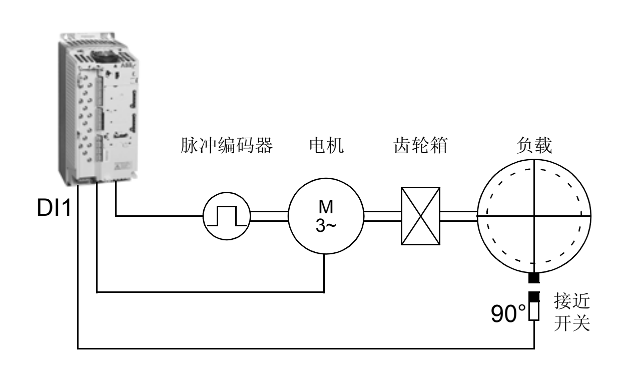
t_2: 误差已经被纠正并且从传动 （负载）和主传动 （电机）同步。周期性误差纠正功能为下一次纠正做好准备。

实际位置纠正功能

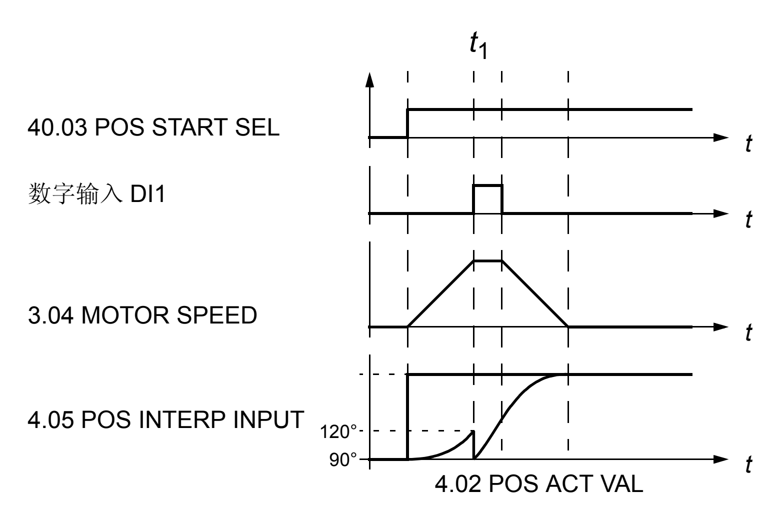
实际位置纠正的目的是为了测量位置并将测量到的位置与实际脉冲编码器位置进行比较。如果存在偏差，就进行纠正。过渡过程由位置内插计算器参数来确定。

实例 :

下图显示的是一个翻转应用。电机翻转一张圆桌。在电机和负载之间有一个机械齿轮。齿轮容易在负载侧产生一些漂移。为了补偿这种漂移，需要用到实际位置纠正。在负载侧 90° 位置上安装有一个接近开关。



参数	设置	说明
19.13 POS UNIT	DEGREE	所有位置值用角度表示。
19.12 POSITION FORMAT	ROLLOVER AXIS	在 0~1 转之间定位，即超过 360°，位置重新从 0° 开始计算。
43.01 HOMING MODE SEL	FALSE	由参数 43.02 HOMING MODE 1 定义的归位模式
43.02 HOMING MODE 1	CORR ACT POS	实际位置纠正
43.05 LATCH POS ACT SEL	DI1	实际位置锁闭命令信号源 (接近开关信号源)
43.07 POS ACT PROBE	90°	实际位置测量装置的给定位置



t_1: 当从传动（负载）到达 90° 位置时，检测到数字输入 DI1 上升沿信号（接近开关信号）。脉冲编码器的实际位置为 120° (存入信号 04.15 LATCHED ACT POS)。

在从传动（负载）和实际位置之间的距离是 90° - 120° = -30° (= CYC POS ACT ERR)。编码器实际位置 04.02 POSITION ACT VAL 根据 CYC POS ACT ERR 进行修正。为了避免位置控制器给定值跳变，位置控制给定值 04.12 POS CTRL REF 也要调整相同的值。

位置误差 04.17 CYCLIC POSIT ERR 与 CYC POS ACT ERR 相反，例如本例中它等于 60°。该误差加入参数 04.11 SYNCHRON ERROR。同步误差使用定位参数和动态限幅器设置进行修正。

主 / 从 距离纠正

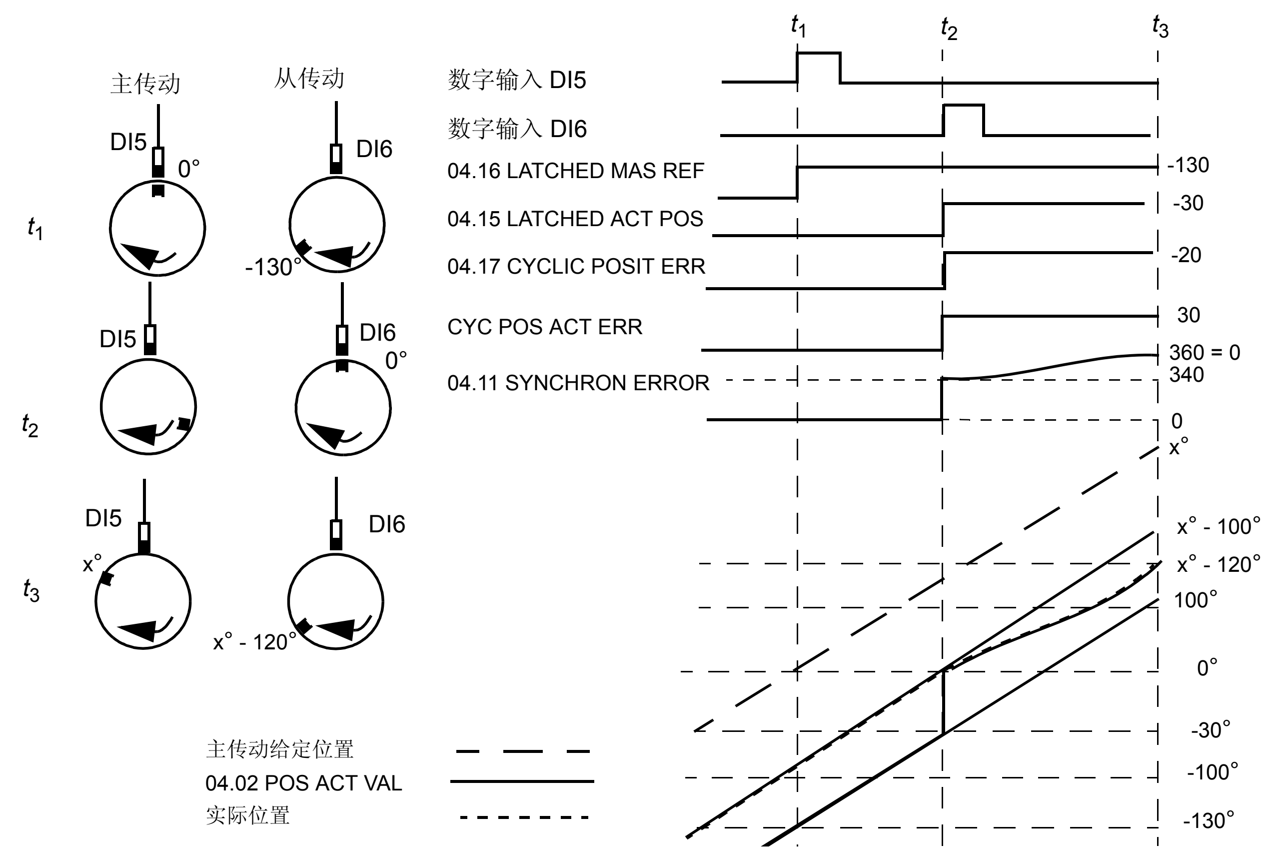
主 / 从距离纠正的目的是测量两个位置之间的距离，并与给定值进行比较。如果存在偏差，就进行纠正。参见下面的转动轴和线性轴实例。

在主 / 从距离纠正模式下，从传动必须处于同步控制模式。

例 1: 转动轴应用

主传动和从传动的接近开关安装在 0° 位置。

参数	设置	说明
19.13 POS UNIT	DEGREE	所有的位置值用角度表示
19.12 POSITION FORMAT	ROLLOVER AXIS	在 0 ～ 1 转之间定位，即超过 360°，位置重新从 0° 开始计算。
41.02 SYNC GEAR NUM	Same as for 41.03 SYNC GEAR DEN	同步齿轮比为 1。
43.01 HOMING MODE SEL	FALSE	由参数 43.02 HOMING MODE 1 定义的归位模式
43.02 HOMING MODE1	CORR M/F DIST	周期性的主从距离纠正
43.05 LATCH POS ACT SEL	DI6	实际位置锁闭命令信号源 （接近开关信号源）
43.06 LATCH MAS REF SEL	DI5	主传动给定值锁闭命令信号源 （接近开关信号源）
43.07 POS ACT PROBE	0°	实际位置检测装置的给定位置
43.08 POS MAS PROBE	-120°	主传动位置测量装置的给定位置，例如从传动是在主传动后面 120° [(0°–120°)-(0–0°)]。



t_1: 当主传动到达 0° 位置时，检测到数字输入 DI5 上升沿信号（接近开关信号）。从传动的位置是 -130° (存入信号 04.16 LATCHED MAS REF)。

t_2: 当从传动到达 0° 位置时，检测到数字输入 DI6 上升沿信号 （接近开关信号）。脉冲编码器的实际位置是 -30° (存入信号 04.15 LATCHED ACT POS)。从传动和实际位置之间的距离是 0° - (-30°) = 30°。

根据参数 43.07 POS ACT PROBE 和 43.08 POS MAS PROBE 的设置，从传动应该落后主传动 120° 。

主从传动之间的相移经过计算之后被存入给定值误差 04.17 CYCLIC POSIT ERR.

(43.08 POS MAS PROBE - 04.16 LATCHED MAS REF)) - (43.07 POS ACT PROBE - 04.15 LATCHED ACT POS) = [-120° - (130°)] - [0° - (-30°)] = -20°

该误差被加入参数 04.11 SYNCHRON ERROR。同步误差使用定位参数进行修正。

t_3: 误差已经被修正，并且从传动落后主传动 120°。周期性纠正功能为下一次纠正做好准备。

注意 1: 只有在纠正完成之后，才允许下一次位置锁闭。

注意 2: 周期性纠正功能总是沿着最短的路径执行。在所有的翻转应用场合，应该考虑这一点。

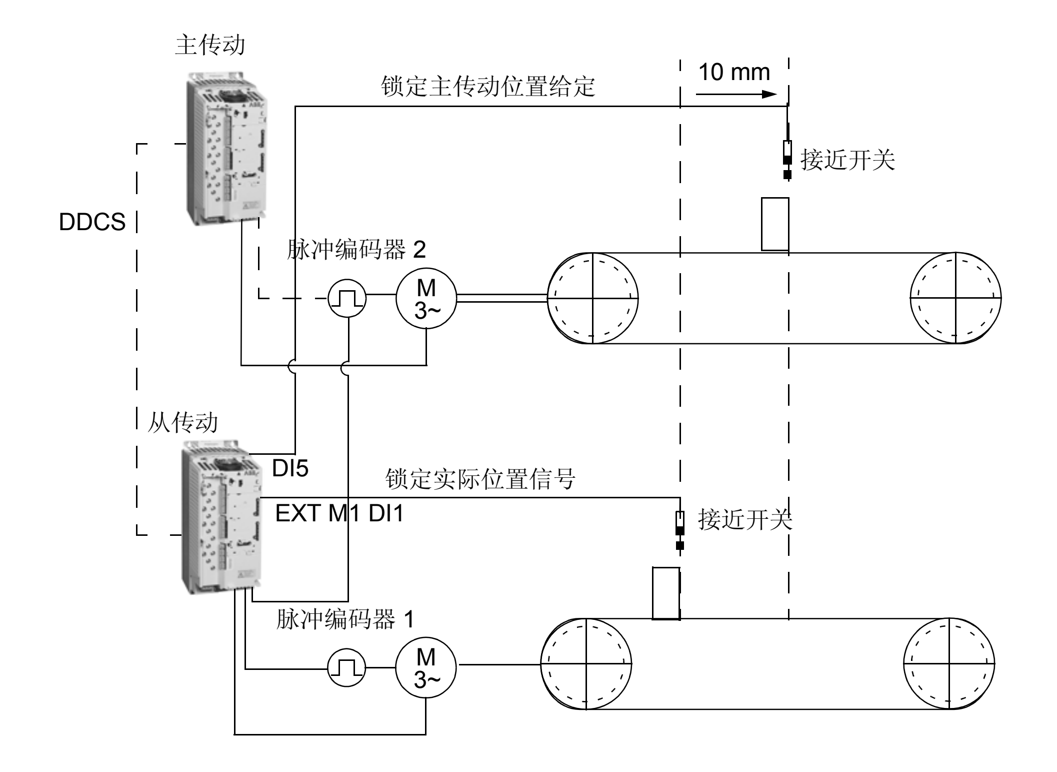
注意 3: 在翻转应用场合，纠正范围限制在 ±180°

例 2: 线性轴应用

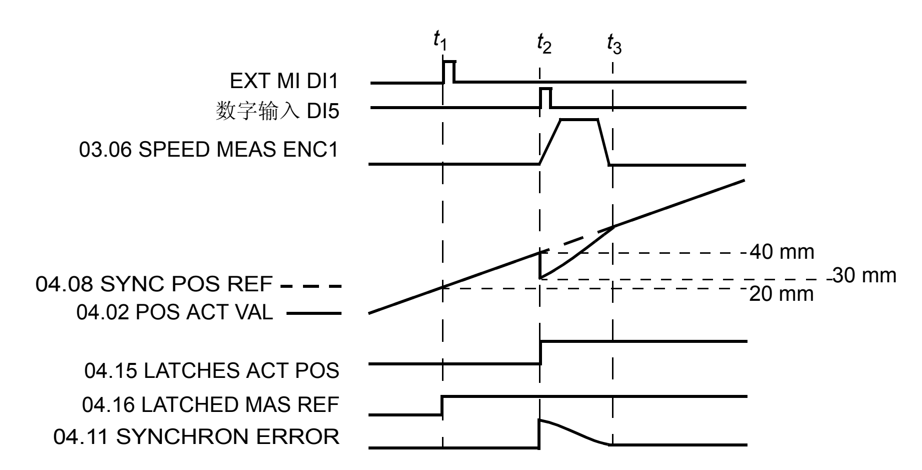
两个传动系统之间使用两个脉冲编码器来同步。从传动处于同步控制，并且跟随主传动脉冲编码器 2 的位置。

注意 : 在线性轴应用场合中，只有主传动和从传动的位置误差可以得到修正。

图中主从传动之间的虚线表示从传动的给定值是通过主 / 从链接从主传动获得的 (参数 41.01 SYNC POS REF SEL 设置为 M/F REF 而不是 ENC2)。



参速	设置	说明
19.12 POSITION FORMAT	LINEAR	在最小位置 42.02 POSITION MIN 和最大位置 42.01 POSITION MAX 之间定位
19.13 POS UNIT	MILLIMETER	所有的位置值用毫米表示。
41.01 SYNC POS REF SEL	ENC2	同步位置给定位置 （主传动位置）来自脉冲编码器 2。
41.04 SYNCHRON FUNC	ABSOLUTE	从传动绝对同步。启动之后，从传动跟随主传动的位置。
43.01 HOMING MODE SEL	FALSE	由参数 43.02 HOMING MODE 1 定义的归位模式。
43.02 HOMING MODE1	CORR M/F DIST	周期性的主从距离纠正。
43.05 LATCH POS ACT SEL	DI5	实际位置锁闭命令信号源 (接近开关信号源)
43.06 LATCH MAS REF SEL	EXT M1 DI1	主传动位置给定值锁闭命令信号源 (接近开关信号源)
43.07 POS ACT PROBE	15 mm	实际位置检测装置的给定位置
43.08 POS MAS PROBE	25 mm	主传动位置检测装置的给定位置。



t_1: 检测到外部模块 1 数字输入 DI1 上升沿信号 (接近开关信号) 。从传动的位置是 20 mm (存入信号 04.16 LATCHED MAS REF)。

t_2: 当从传动位置为 40 mm (存入信号 04.15 LATCHED ACT POS) 时，检测到数字输入 DI5 上升沿信号 (接近开关信号)。

根据参数 43.07 POS ACT PROBE 和 43.08 POS MAS PROBE 的设置，从传动应该落后主传动 10 mm。

修正值经过计算作为给定值误差存入参数 04.17 CYCLIC POSIT ERR：

(43.07 POS ACT PROBE - 43.08 POS MAS PROBE) - (04.16 LATCHED MAS REF) - 04.15 LATCHED ACT POS)] = (15 mm - 25 mm) - (20 mm - 40 mm)] = 10 mm

该误差被加入参数 04.11 SYNCHRON ERROR。使用定位参数对同步误差进行修正。

t_3: 误差已经被修正，并且从传动落后主传动 10 mm。周期性纠正功能为下一次纠正做好准备。

脉冲编码器

脉冲编码器齿轮功能

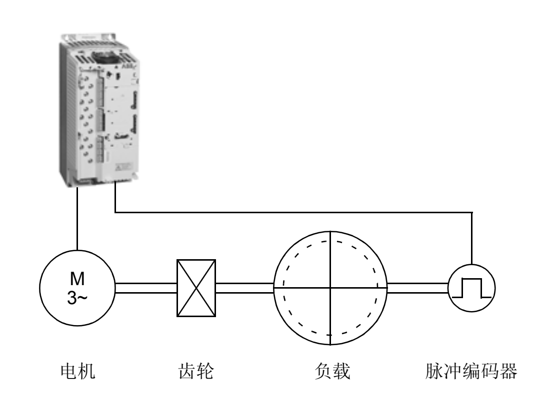
传动为补充电机轴、脉冲编码器和负载之间的机械齿轮提供了两种脉冲编码器齿轮功能 (电机脉冲编码器齿轮功能和负载脉冲编码器齿轮功能）。在用户设置了相关的参数之后，传动会自动使用适合的齿轮功能。

速度控制使用电机转速。电机脉冲编码器齿轮功能在考虑安装在负载侧的脉冲编码器的反馈的基础上计算电机转速。

定位控制使用测量到的转速和负载位置。负载编码器齿轮功能在测量电机轴位置的基础上计算实际的负载位置。

电机脉冲编码器齿轮应用实例

转速控制使用电机的转速。如果电机轴上没有安装脉冲编码器，为了在负载转速测量的基础上计算出电机实际转速，必须使用电机脉冲编码器齿轮功能。



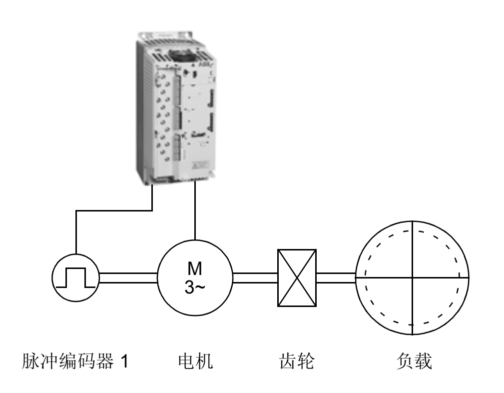
电机脉冲编码器齿轮参数 19.07 MOTOR GEAR NUM 和 19.08 MOTOR GEAR DEN 的设置如下所示 :

$$\frac{(19.07\ \text{MOTOR GEAR NUM})}{(19.08\ \text{MOTOR GEAR DEN})} = \frac{\text{电机转速}}{\text{脉冲编码器转速}}$$

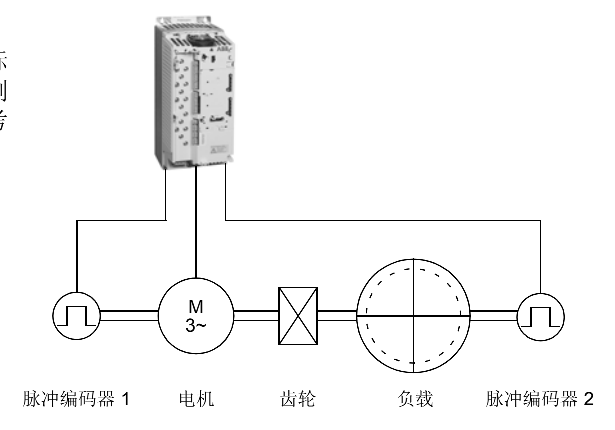
注意 : 因为转速测量也用于 DTC 控制电机模型，如果齿轮参数不正确将会造成传动工作异常。

负载脉冲编码器齿轮应用实例

定位控制使用转速和负载位置的测量值。如果负载侧没有安装脉冲编码器，那么为了在测量电机轴位置基础上计算出实际负载位置，必须采用负载脉冲编码器齿轮功能。



安装在负载侧的第二个脉冲编码器 (脉冲编码器 2) 用作实际位置信号源 （注意：位置控制的输出 （转速给定值）必须考虑齿轮比的倒数）。



负载脉冲编码器齿轮参数 19.09 LOAD GEAR NUM 和 19.10 LOAD GEAR DEN 的设置如下所示：

$$\frac{\text{(19.09 LOAD GEAR NUM)}}{\text{(19.10 LOAD GEAR DEN)}} = \frac{\text{负载转速}}{\text{脉冲编码器 1 转速}}$$

注意 : 可编程的齿轮比符号必须和机械齿轮比匹配。

因为转速控制使用电机转速，齿轮比的倒数应用到位置控制的输出 （转速给定值），如下所示：

$$\frac{\text{(19.07 MOTOR GEAR NUM)} \times \text{(19.10 LOAD GEAR DEN)}}{\text{(19.09 LOAD GEAR NUM)} \times \text{(19.08 MOTOR GEAR DEN)}}$$

注意 : 必须强调的是所有与位置相关的参数都与负载侧相关，例如，参数 42.04 POS SPEED MAX (动态限幅器转速限值) 设置为 300 rpm ，表示如果负载的齿轮比是 1:10，那么电机转速可以达到 3000 rpm。

应用宏

概述

本章介绍了工厂应用宏程序的适用范围、操作方法和默认的控制连接。除此之外，还介绍了如何保存用户自己的宏程序以及如何调用用户自己定义的宏程序。

应用宏概述

所谓应用宏程序就是指经过预编程的参数集。在启动传动时，用户通常可以选择一个宏程序并对其进行修改后保存为用户宏。

下表对应用宏进行了概括并介绍了应用宏的适用场合。

应用宏	应用场合
工厂宏	简单的转速控制
用户宏	用户可以将自定义的标准宏保存到永久内存中，也即含参数组 99 的参数设置和电机标识数据。用户可以在下次使用时调用这些数据。当需要在两台不同型号电机之间进行切换时，需要用两个不同的用户宏程序。

工厂宏

所有的传动命令和参数设定都可以通过控制盘按键或一个外部控制地给出。当前的控制地是由控制盘的 ***LOC/REM*** 键来选择。传动单元为速度控制方式。

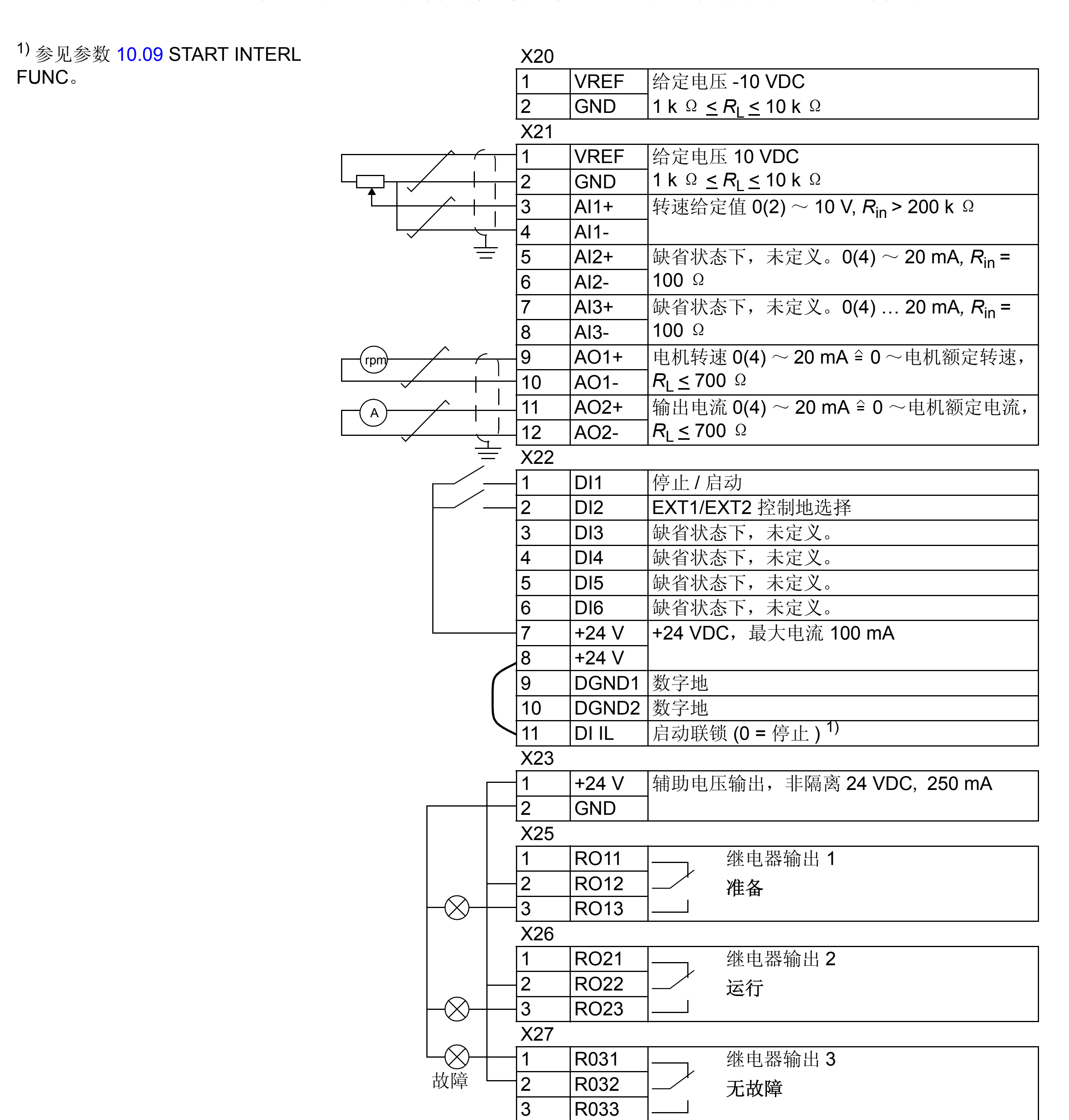
在外部控制模式下，控制地为 EXT1(参见参数 11.01 CNTROL PLACE SEL)。给定信号连接到模拟输入口 AI1，启动 / 停止信号接到数字输入 DI1。

加速和减速斜坡由参数 22.02 ACCEL TIME1 和 22.03 DECEL TIME1 来定义。可以使用 2 个模拟信号 （转速和电流）和 3 个继电器输出信号 (准备、运行和无故障）。

控制盘默认的实际显示信号是 SPEED、 TORQUE 和 CTRL MODE ACK。

默认控制连接

下图显示了工厂宏的外部控制连接。在 RMIO 板上标有标准 I/O 的端子号。



用户宏

除了标准应用宏程序之外，用户还可以自己定义两个用户宏。用户宏允许用户存储参数设置值 (包括参数组 99) 和电机辨识数据。这些值保存在永久存储器中以后用户可以根据需要，调用这些数据。如果该用户宏是在本地控制模式下保存并载入的，那么该用户宏中也可以保存由控制盘给出的给定值。远程控制地的设置可以保存到用户宏中，但是本地控制地的设置不能保存到用户宏中。

创建用户宏 1 的步骤如下：

- 调整参数设置。执行电机辨识 （如果还未执行）。
- 将参数 99.02 的值设为 USER 1 SAVE，并按 ***ENTER*** 键。即可保存当前参数的设置和电机辨识的结果。保存过程需要 20 秒到 1 分钟。

调用用户宏的步骤如下：

- 改变参数 99.02 APPLICATION MACRO 的值为 USER 1 LOAD。
- 按 ***ENTER*** 进行调用。

可以通过数字输入口 (参见参数 16.05 USER MACRO IO CHG) 对用户宏进行切换。

注意：在调用用户宏时，程序也会恢复参数组 99 START UP 中的设置和电机辨识结果。使用前应检查设置值是否符合所使用电机的数据。

例如：不需要每次再调整电机参数和重复执行电机辨识，用户就可以用一台传动在两台电机之间切换。用户只需对两台电机分别执行一次操作，并将其参数值和电机辨识数据分别存储在两个用户宏里。当电机更换时，仅需调用相应的用户宏就可以了。

实际信号和参数

本章内容

本章介绍了各种实际信号和参数，并给出每个信号 / 参数的现场总线的对应值。

术语和缩略语

术语	定义
实际信号	由传动单元测量或计算的信号，用户能监控该参数。不能被用户修改。
Def	缺省值
FbEq	现场总线对应值：控制盘显示的值与串行通信所用的整数值以一定的比例相对应。
参数	用户可调的传动操作指令。

现场总线地址

Rxxx 适配器模块 **(** 如 **RPBA-01, RDNA-01,** 等 **)**

参见相应的现场总线适配器模块用户手册。

Nxxx 适配器模块 **(** 如 **NPBA-12, NDNA-02,** 等 **)**

NPBA-12 Profibus 适配器

信号 / 参数组	现场总线地址
01	yy
02...03	(25 · xx) + yy
10...41	25 · (xx - 6) + yy
50...51	25 · (xx - 10) + yy
52...97	18 · (xx + 6) + yy + 6
98...99	25 · (xx - 22) + yy

xxyy = 传动参数号

注意：下列信号 / 参数不被支持：02.26, 02.27，参数组 04 ～ 07，参数 13.26 ～ 13.29，15.26 ～ 15.28 和参数组 42 ～ 49。

NIBA-01 InterBus-S 适配器：

- xxyy · 100 + 12288 转化成十六进制，这里 xxyy = 传动参数号
- 例如：传动参数的索引号 13.09 就是 1309 + 12288 = 13597 (十进制) = 351D (十六进制)

NMBP-01 ModbusPlus 适配器和 NMBA-01 Modbus 适配器：

4xxyy，这里 xxyy = 传动参数号

索引	名称 / 值	说明	FbEq
01 ACTUAL SIGNALS		监控传动单元的基本信号	
01.01	CTRL LOCATION	当前控制地：(1) 本地控制； (2) 外部控制 EXT1 ； (3) 外部控制 EXT2。见*基本程序功能*一章内容。	
01.02	CTRL MODE ACK	当前控制模式：0 = 停止， 1 = 转矩， 2 = 转速， 3 = 位置， 4 = 同步	1 = 1
01.03	SPEED	电机转速计算值，单位 rpm。转速换算比例由参数 19.01 SPEED SCALING 来设定。滤波时间参数由参数 19.16 MOTOR SP FILT TIM 来设定。	20000 = 参数 19.01
01.04	FREQUENCY	传动输出频率计算值	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz
01.05	CURRENT	电机电流测量值	10 = 1 A
01.06	TORQUE	电机转矩计算值，100 对应电机的额定转矩。滤波时间参数由参数 19.17 TORQ ACT FILT TIM 来设定。	-10000 =-100% 电机额定转矩 10000 =100% 电机额定转矩
01.07	MOTOR ACCELERATIO	电机加速率的计算值，来自于实际信号 01.03 SPEED	1 = 1 rpm/s
01.08	INVERTER POWER	变频器的功率	10 = 1 kW
01.09	MOTOR POWER	电机功率，100 对应电机的额定功率	-1000 = -100% 电机额定功率 1000 =100% 电机额定功率
01.10	DC BUS VOLTAGE V	中间回路电压的测量值	1 = 1 V
01.11	ACS 800 TEMP	IGBT 温度的计算值，单位是 %。故障跳闸极限值是 100%。	10 = 1%
01.12	PP1 TEMP	变频器 1 的散热器温度的测量值	1 = 1 °C
01.13	CTRL BOARD TEMP	控制板温度	1 = 1 °C
01.14	OP HOUR COUNTER	运行时间记录。控制板一通电，计数器便开始累计运行。	1 = 1h
01.15	KILOWATT HOURS	kWh 功耗记录。变频器运行期间的变频器用电量。	1 = 100 kWh
01.16	FAN ON-TIME	冷却风机运行时间。 **注意：**当更换风机时，建议复位风机运行时间。更多信息，请与当地 ABB 代表处联系。	1 = 10h (600min)
01.17	MOTOR RUN TIME	电机运行时间记录。当变频器运行时，计数器开始累计运行。	1 = 10 h
01.18	MOTOR 1 TEMP	电机 1 温度的测量值。参见参数 35.01 MOT 1 TEMP AI1 SEL。	1 = 1°C
01.19	MOTOR 2 TEMP	电机 2 温度的测量值。参见参数 35.04 MOT 2 TEMP AI2 SEL。	1 = 1°C
01.20	MOTOR TEMP EST	电机温度估计值	1 = 1°C
01.21	ACTIVE APPL MACRO	当前应用宏。	
02 I/O VALUES		I/O 信号监控值	
02.01	AI1 [V]	模拟输入 AI1 值	1 = 0.001 V
02.02	AI1 SCALED	模拟输入 AI1 百分比换算值。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100 = 1%
02.03	AI2 [mA]	模拟输入 AI2 值	1 = 0.001 mA
02.04	AI2 SCALED	模拟输入 AI2 百分比换算值。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100 = 1%
02.05	AI3 [mA]	模拟输入 AI3 值	1 = 0.001 mA
02.06	AI3 SCALED	模拟输入 AI3 百分比换算值。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100 = 1%

索引	名称 / 值	说明	FbEq
02.07	EXT AI1 [mA]	模拟 I/O 扩展模块 (可选) 的模拟输入 AI1 值	1 = 0.001 mA
02.08	EXT AI1 SCALED	模拟输入 EXT AI1 百分比换算值。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100 = 1%
02.09	EXT AI2 [mA]	模拟 I/O 扩展模块 (可选) 的模拟输入 AI2 值	1 = 0.001 mA
02.10	EXT AI2 SCALED	模拟输入 EXT AI2 百分比换算值。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100 = 1%
02.11	AO1 [mA]	模拟输出 AO1 值	1 =0.001 mA
02.12	AO2 [mA]	模拟输出 AO2 值	1 = 0.001 mA
02.13	EXT AO1 [mA]	模拟 I/O 扩展模块 （可选）的模拟输出 AO1 值。	1 = 0.001 mA
02.14	EXT AO2 [mA]	模拟 I/O 扩展模块 （可选）的模拟输出 AO2 值。	1 = 0.001 mA
02.15	MAIN DS REF1	通过现场总线接口从主工作站接收的主给定值数据集 DS1 的给定值 1。	-32768 ～ 32767
02.16	MAIN DS REF2	通过现场总线接口从主工作站接收的主给定值数据集 DS1 的给定值 2 。	-32768 ～ 32767
02.17	AUX DS REF1	辅助给定值数据集 DS3 的给定值 3	-32768 ～ 32767
02.18	AUX DS REF2	辅助给定值数据集 DS3 的给定值 4	-32768 ～ 32767
02.19	AUX DS REF3	辅助给定值数据集 DS3 的给定值 5	-32768 ～ 32767
02.20	MAIN DS REF12	主实际信号数据集 DS1 的 32- 位给定 12 (REF1 + REF2)	-2^{31} ～ 2^{31}
02.21	M/F REF1	主 / 从给定值 1	-32768 ～ 32767
02.22	M/F REF2	主 / 从给定值 2	-32768 ～ 32767
02.23	MAIN DS ACT1	主实际信号数据集 DS2 的实际值 1	-32768 ～ 32767
02.24	MAIN DS ACT2	主实际信号数据集 DS2 的实际值 2	-32768 ～ 32767
02.25	AUX DS ACT1	通过现场总线接口从主工作站接收的辅助实际信号数据集 DS4 的实际值 3。	-32768 ～ 32767
02.26	AUX DS ACT2	通过现场总线接口从主工作站接收的辅助实际信号数据集 DS4 的实际值 4。	-32768 ～ 32767
02.27	AUX DS ACT3	通过现场总线接口从主工作站接收的辅助实际信号数据集 DS4 的实际值 5。	-32768 ～ 32767
03 CONTROL VALUES		转速和转矩给定值监控信号。更多信息，请参见 *控制框图* 内容。	
03.01	SPEED REF INPUT	给定选择和换算后的转速给定值，单位 rpm	20000 = 参数 19.01
03.02	SPEED REF 2	转速给定输入，单位 rpm	20000 = 参数 19.01
03.03	SPEED REF 4	用于计算转速误差的转速给定值，单位 rpm	20000 = 参数 19.01
03.04	MOTOR SPEED	实际电机转速 (由参数 19.02 SPEED FB SEL 和 19.03 SPEED ACT FILT TIM 设定)，用于转速控制器，单位 rpm	20000 = 参数 19.01
03.05	SPEED ESTIMATED	电机转速估计值，单位 rpm	20000 = 参数 19.01
03.06	SPEED MEAS ENC1	编码器 1 转速的测量值，单位 rpm	20000 = 参数 19.01
03.07	SPEED MEAS ENC2	编码器 2 转速的测量值，单位 rpm	20000 = 参数 19.01

索引	名称 / 值	说明	FbEq
03.08	SPEED ERROR	转速控制器的转速误差，单位 rpm	20000 = 参数 19.01
03.09	TORQ REF 1	转矩给定值 （来自于转矩控制链）。 100% 为电机的额定转矩	10000 = 100%
03.10	TORQ REF 2	转矩给定值 （来自于转速控制链）。 100% 为电机的额定转矩	10000 = 100%
03.11	TORQ REF 3	在控制地选择后的转矩给定。 100% 为电机的额定转矩	10000 = 100%
03.12	TORQ REF USED	在经过频率，电压和转矩限幅器后的转矩给定。 100% 为电机的额定转矩	10000 = 100%
03.13	MOTOR TORQUE FILT	电机转矩滤波值。100% 为电机额定转矩	10000 = 100%
03.14	FLUX REF	磁通给定，单位：百分比	10000 = 100%
03.15	SYNCR VELOC REF	同步转速给定，单位 rpm。由参数 41.01 SYNC POS REF SEL 选择信号源。	20000 = 参数 19.01
04 POS CTRL VALUES		定位监控信号。更多信息，请参见 *控制框图* 一章。	
04.01	POS ACT ENC	编码器的实际位置，位置范围：-180° ～ 180°。由参数 19.11 POS ACT SEL 来选择编码器。	32768 = 180°
04.02	POS ACT VAL	编码器的实际信号。由参数 19.13 POS UNIT 来选择位置值的单位。由参数 19.11 POS ACT SEL 来选择编码器。	参见参数 19.13
04.03	POS ENC2	实际编码器 2 的位置。由参数 19.11 POS ACT SEL 来选择编码器。	参见参数 19.13
04.04	SEL POS REF SET	位置控制的给定值设定。通过参数 40.06 ～ 40.09 来选择。	1 = 1
04.05	POS INTERP INPUT	来自位置计算器的目标位置给定值。	参见参数 19.13
04.06	POS INTERP OUTPUT	来自位置计算器的位置给定值。	参见参数 19.13
04.07	DISTANCE TO TARGET	到目标的距离。	参见参数 19.13
04.08	SYNC POS REF	在同步控制模式下的位置给定 (同步齿轮的输出)。参见 *控制框图。*	参见参数 19.13
04.09	SYNC GEAR INPUT	在同步控制模式下同步齿轮的位置给定 (同步齿轮的输入)。参见 *控制框图。*	参见参数 19.13
04.10	SYNCR GEAR OUTPUT	来自于同步齿轮的的同步控制给定。参见 *控制框图。*	参见参数 19.13
04.11	SYNCHRON ERROR	由位置校正功能的动态限幅引起的同步误差，输入位置计算器。	参见参数 19.13
04.12	POS CTRL REF	用于位置控制器的位置给定值。	参见参数 19.13
04.13	SPEED FEED FORW	位置转速给定，来自于转速控制器的动态限幅器。为了提高转速控制精度，该转速给定被叠加到位置误差上 (位置给定和实际位置之间的偏差)。	1 = 1 rpm
04.14	POSITION ERROR	位置误差	参见参数 19.13
04.15	LATCHED ACT POS	实际位置的测量值。根据参数 43.05 LATCH POS ACT SEL 的设定而触发。	参见参数 19.13
04.16	LATCHED MAS REF	主传动给定位置的测量值。根据参数 43.06 LATCH MAS REF SEL 的设定而触发。	参见参数 19.13
04.17	CYCLIC POSIT ERR	周期校正功能的周期位置误差计算值。参见 *运行控制功能* , *周期性纠正功能。* 误差 = 给定锁定位置 - 实际锁定位置 该误差被叠加到同步误差上 (04.11 SYNCHRON ERROR)。	参见参数 19.13

索引	名称 / 值	说明	FbEq
05 CONTROL WORDS		用于监控现场总线通信的控制字 (每个信号是 16 位数据字)	
05.01	MAIN CONTROL WORD	一个 16 位数据字。参见*现场总线控制，用于 ABB 传动通信协议的控制字 (05.01 MAIN CONTROL WORD)* 章内容。	0 ～ 65535
05.02	DATASET MCW	一个 16 位数据字。通过现场总线接口从主工作站接收的主给定值数据集 DS2 的控制字 (CW) 。	0 ～ 65535
05.03	FOLLOWER MCW	一个 16 位数据字。详细内容，请参见 *Master/Follower Application Guide* [3AFE64590430 (English)]。	0 ～ 65535
06 STATUS WORDS		监控现场总线通信的状态字 (每个信号是一个 16 位的数据字)。	
06.01	MAIN STATUS WORD	一个 16 位数据字。见 *现场总线控制，用于 ABB 传动通信协议的状态字 (06.01 MAIN STATUS WORD)* 章内容。	0 ～ 65535
06.02	AUX STATUS WORD	一个 16 位数据字。参见 06.02 AUXILIARY STATUS WORD。	0 ～ 65535
06.04	RMIO DI STATUS	数字输入的状态。例如：0000001 = DI1 接通， DI2 到 DI6 断开。	0 ～ 65535
06.05	EXT DI STATUS	扩展模块数字输入的状态。用参数 12.01 ～ 12.03 进行外部控制。	0 ～ 65535
06.06	PROG DI STATUS	由参数 12.04 ～ 12.11 控制的可编程二进制输入的状态。	0 ～ 65535
06.07	AI SUP STATUS	16 位的模拟输入监控数据字，由参数 13.29 AI MIN ACTIVATION 控制。 位 0: 监控未启动或者监控值在限幅值之内。 位 1: 监控启动或者监控值超出限幅值。 详情参见参数 13.29 AI MIN ACTIVATION 。	0 ～ 65535
06.08	SUPERVIS STATUS	监控功能 1 ～ 3 的状态，由参数 32.01...32.09 来激活。	0 ～ 65535
06.09	RMIO RO STATUS	继电器输出状态。例如：001 = RO1 处于通电状态， RO2 和 RO3 处于断电状态。	0 ～ 65535
06.10	EXT RO STATUS	数字 I/O 扩展模块 （可选）的继电器输出状态。 例如：数值 0000001：模块 1 的 RO1 接通，其它继电器输出断开。	0 ～ 65535
06.11	POS STATUS WORD 1	一个 16 位的数据字。见 *现场总线控制*, 06.11 POS STATUS WORD 1 章内容。	0 ～ 65535
06.12	POS STATUS WORD 2	一个 16 位的数据字。见 *现场总线控制*, 06.12 POS STATUS WORD 2 章内容。	0 ～ 65535
06.13	LIMIT WORD 1	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*, 06.13 LIMIT WORD 1。	0 ～ 65535
06.14	LIMIT WORD 2	一个 16 位的数据字。参见*现场总线控制*, 06.14 LIMIT WORD 2。	0 ～ 65535
06.15	LIMIT WORD INV	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*, 06.15 LIMIT WORD INV。	0 ～ 65535
06.16	AUX STAUS WORD3	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*, 06.16 AUX STATUS WORD3。	0 ～ 65535
07 ALARMS AND FAULTS		故障和报警字	
07.01	LATEST FAULT	最近一次故障的现场总线代码。参见*故障跟踪*一章中的代码部分。	0 ～ 65535
07.02	2. LATEST FAULT	倒数第二个故障的现场总线代码。	0 ～ 65535
07.03	3. LATEST FAULT	倒数第三个故障的现场总线代码。	0 ～ 65535
07.04	4. LATEST FAULT	倒数第四个故障的现场总线代码。	0 ～ 65535
07.05	5. LATEST FAULT	倒数第五个故障的现场总线代码。	0 ～ 65535
07.06	LATEST WARNING	最近一次警告的现场总线代码。	0 ～ 65535
07.07	2. LATEST WARNING	倒数第二个警告的现场总线代码。	0 ～ 65535
07.08	3. LATEST WARNING	倒数第三个警告的现场总线代码。	0 ～ 65535
07.09	4. LATEST WARNING	倒数第四个警告的现场总线代码。	0 ～ 65535
07.10	5. LATEST WARNING	倒数第五个警告的现场总线代码。	0 ～ 65535

索引	名称 / 值	说明	FbEq
07.11	FAULT WORD 1	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.11 FAULT WORD 1。	0 ~ 65535
07.12	FAULT WORD 2	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.12 FAULT WORD 2。	0 ~ 65535
07.13	FAULT WORD POS	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.13 FAULT WORD POS。	0 ~ 65535
07.14	FAULT WORD 4	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.14 FAULT WORD 4。	0 ~ 65535
07.15	FAULT WORD 5	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.15 FAULT WORD 5。	0 ~ 65535
07.16	SYSTEM FAULT	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.16 SYSTEM FAULT WORD。	0 ~ 65535
07.17	INT INIT FAULT	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.17 INT board INIT FAUL。	0 ~ 65535
07.18	FAULTED INT INFO	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.18 INT FAULT INFO WORD。	0 ~ 65535
07.19	INT SC INFO	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.19 INT SC INFO。	0 ~ 65535
07.20	ALARM WORD 1	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.20 ALARM WORD 1。	0 ~ 65535
07.21	ALARM WORD 2	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.21 ALARM WORD 2。	0 ~ 65535
07.22	ALARM WORD POS	一个 16 位的数据字。 位 0 TGT POS LIM = 目标位置限幅值。位置给定值超出了由参数 42.01 POSITION MAX 或 42.02 POSITION MIN 所定义的限幅值。 位 1 ~ 15 = 没有定义	0 ~ 65535
07.23	ALARM WORD 4	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.23 ALARM WORD 4。	0 ~ 65535
07.24	ALARM WORD 5	一个 16 位的数据字。参见 *现场总线控制*，07.21 ALARM WORD 2。	0 ~ 65535

<table>
<tr><th>索引</th><th>名称 / 选项</th><th>说明</th><th>Def
FbEq</th></tr>
<tr><td colspan="2">10 START/STOP</td><td>启动和停止控制</td><td></td></tr>
<tr><td>10.01</td><td>EXT1 START FUNC</td><td>定义外部控制地 EXT1 的启动、停机方式和输入信号源。控制地由参数组 11 CONTROL PLACES 中的参数来选择。</td><td>IN1</td></tr>
<tr><td></td><td>IN1</td><td>启动和停机命令的信号源由参数 10.02 EXT1 START IN1 来选择。启动 / 停机命令按照下表控制：
<table>
<tr><th>参数 10.02</th><th>命令</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>启动</td></tr>
<tr><td>1 -> 0</td><td>停止</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>3-WIRE</td><td>启动和停机命令的信号源由参数 10.02 EXT1 START IN1 和 10.03 EXT1 START IN2 来选择。启动 / 停机命令按照下表控制：
<table>
<tr><th>参数 10.02</th><th>参数 10.03</th><th>命令</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>启动</td></tr>
<tr><td>任意</td><td>1 -> 0</td><td>停止</td></tr>
<tr><td>任意</td><td>0</td><td>停止</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>MAIN DS WORD1</td><td>现场总线控制字。</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>M/F LINK</td><td>主 / 从控制字。</td><td>4</td></tr>
<tr><td>10.02</td><td>EXT1 START IN1</td><td>选择外部控制地 EXT1 的启动和停机命令的输入信号 1 的信号源。参见参数 10.01 EXT1 START FUNC 选择 IN1 和 3-WIRE。</td><td>DI1</td></tr>
<tr><td></td><td>FALSE</td><td>故障 (0)</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>TRUE</td><td>正确 (1)</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>数字输入 DI1</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>数字输入 DI2</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>数字输入 DI3</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>数字输入 DI4</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>数字输入 DI5</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>数字输入 DI6</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M1 DI1</td><td>扩展模块 1 的数字输入 DI1</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M1 DI2</td><td>扩展模块 1 的数字输入 DI2</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M1 DI3</td><td>扩展模块 1 的数字输入 DI3</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M2 DI1</td><td>扩展模块 2 的数字输入 DI1</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M2 DI2</td><td>扩展模块 2 的数字输入 DI2</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M2 DI3</td><td>扩展模块 2 的数字输入 DI3</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M3 DI1</td><td>扩展模块 3 的数字输入 DI1</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M3 DI2</td><td>扩展模块 3 的数字输入 DI2</td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M3 DI3</td><td>扩展模块 3 的数字输入 DI3</td><td>17</td></tr>
<tr><td></td><td>PROG DI1</td><td>参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>PROG DI2</td><td>参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>PROG DI3</td><td>参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>PROG DI4</td><td>参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源</td><td>21</td></tr>
<tr><td></td><td>PROG DI5</td><td>参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源</td><td>22</td></tr>
</table>

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
10.03	EXT1 START IN2	选择外部控制地 EXT1 的启动和停机命令的输入信号 2 的信号源。参见参数 10.01 EXT1 START FUNC 选择 3-WIRE。	FALSE
		参见参数 10.02 EXT1 START IN1。	
10.04	EXT2 START FUNC	定义外部控制地 EXT2 的启动、停机方式和输入信号源。控制地由参数组 11 CONTROL PLACES 中的参数来选择。	IN1
	IN1	启动和停机命令的信号源由参数 10.05 EXT2 START IN1 来选择。启动 / 停机命令按照下表控制： **参数 10.05** / 命令: 0 -> 1 / 启动 1 -> 0 / 停止	
	3-WIRE	启动和停机命令的信号源由参数 10.05 EXT2 START IN1 和 10.06 EXT2 START IN2 来选择。启动 / 停机命令按照下表控制： **参数 10.05** / **参数 10.06** / 命令: 0 -> 1 / 1 / 启动 任意 / 1 -> 0 / 停机 任意 / 0 / 停机	
	MAIN DS WORD1	现场总线控制字	
	M/F LINK	主 / 从给定值	
10.05	EXT2 START IN1	选择外部控制地 EXT2 的启动和停机命令的输入信号 1 的信号源。参见参数 10.04 EXT2 START FUNC 选项 IN1 和 3-WIRE 。	FALSE
		参见参数 10.02 EXT1 START IN1。	
10.06	EXT2 START IN2	选择外部控制地 EXT2 的启动和停机命令的输入信号 2 的信号源。参见参数 10.04 EXT2 START FUNC 选项 3-WIRE。	FALSE
		参见参数 10.02 EXT1 START IN1。	
10.07	RUN ENABLE	激活运行使能信号或选择外部运行使能信号的信号源。如果传动正在运行时，关闭运行使能信号后，传动将不能启动或停机。停机模式由参数 10.08 RUN ENABLE FUNC 来设置。 1 = 运行允许	TRUE
	FALSE	封锁运行允许信号	1
	TRUE	激活运行允许信号	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12

索引	名称 / 选项	说明	**Def FbEq**
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
10.08	RUN ENABLE FUNC	当运行允许信号关闭时，选择停机模式。运行允许信号由参数 10.07 RUN ENABLE 来激活。 **注意：**当运行允许信号关闭时，该设定优先于正常的停机模式 (参数 10.13 STOP FUNCTION)。 **警告！**运行允许信号恢复后，传动将重启(如果启动信号仍存在)。	COAST
	RAMP	应用程序按照参数组 22 ACCEL/DECEL 中定义的减速斜坡停车。	1
	COAST	应用程序通过切断电机电源 （封锁逆变器 IGBT），这时电机将自由停车 。 **警告！**如果制动控制功能处于激活状态，尽管选择 COAST STOP，应用程序将使用斜坡停车命令来停止电机 (参见参数组 28 BRAKE CTRL)。	2
	OFF2 STOP	应用程序通过切断电机电源 （封锁逆变器 IGBT）停止传动，这时电机将自由停车 。 当运行允许信号有效，同时启动信号也有效时，传动将重启 (应用程序接收到启动信号的上升沿)。	3
	OFF3 STOP	应用程序控制传动按照 22.07 OFF3 RAMP TIME 定义的斜坡停车。仅当运行允许信号有效，同时启动信号也有效时 (应用程序接收到启动信号的上升沿)，传动将重启。	4
10.09	START INTERL FUNC	定义 RMIO 板上的启动联锁输入对传动运行的影响。	OFF2 STOP
	OFF2 STOP	传动运行：1 = 正常运行。0 = 自由停机。 传动停止：1 = 启动允许。0 = 启动不允许。 在 OFF2 STOP 后重启：启动联锁输入 = 1 并且传动接收到启动信号的上升沿。	1
	OFF3 STOP	传动运行：1 = 正常运行。0 = 斜坡停机。斜坡时间由参数 22.07 OFF3 RAMP TIME 来定义。 传动停止：1 = 启动允许。0 = 启动不允许。 在 OFF3 STOP 后重启：启动联锁输入 = 1 并且传动接收到启动信号的上升沿。	2

<table>
<tr><th>索引</th><th>名称 / 选项</th><th>说明</th><th>Def
FbEq</th></tr>
<tr><td>10.11</td><td>START FUNCTION</td><td>选择电机启动方式</td><td>AUTO</td></tr>
<tr><td></td><td>AUTO</td><td>自动启动方式，在大多数情况下可以保证电机的最优启动。它包括跟踪启动功能 (跟踪一个正在运转的机器启动) 和自动重起功能 (停止的电机可以立即启动，而不用等待电机消磁)。电机控制程序可以同时识别电机的磁通和电机的机械状态，并在任何条件下可以随时启动电机。</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DC MAGN</td><td>如果需要高的起动转矩，就应该选择这种直流励磁功能。传动在电机起动之前对电机预励磁。预励磁的时间根据电机型号自动确定，一般是 200ms 到 2 s 。直流励磁保证了可能达到的最高起动转矩。
注意：当选择直流励磁时，就不能进行跟踪起动。</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>CONST DC MAGN</td><td>如果需要一个恒定的预励磁时间 (例如，如果电机启动必须与机械制动释放同时进行时)，就应该选择恒定直流励磁替代直流励磁。在预励磁时间设定为足够长时，此选项也保证了可能达到的最大转矩。预励磁时间由参数 10.12 CONST DC MAGN TIME 定义。
注意：当选择了直流励磁功能，就不能进行跟踪起动。
警告！传动会在设置的励磁时间结束之后起动，尽管电机励磁仍未完成。为确保在需要高瞬时转矩应用场合的需要，恒定预励磁时间要设置到足够长，以产生足够的励磁和转矩。</td><td>3</td></tr>
<tr><td>10.12</td><td>CONST DC MAGN TIME</td><td>在恒定励磁模式下，定义励磁时间。参见参数 10.11 START FUNCTION。在发出启动命令后，传动单元会在预先设定的时间内自动预励磁电机。</td><td>500 ms</td></tr>
<tr><td></td><td>30.0...10000.0 ms</td><td>励磁时间。为确保电机充分励磁，将该值设置为等于或大于电机转子的时间常数。如果不知道该常数，则参考下表给出的经验值。
<table><tr><th>电机额定功率</th><th>恒定励磁时间</th></tr><tr><td>< 10 kW</td><td>≥ 100 ～ 200 ms</td></tr><tr><td>10 ～ 200 kW</td><td>≥ 200 ～ 1000 ms</td></tr><tr><td>200 ～ 1000 kW</td><td>≥ 1000 ～ 2000 ms</td></tr></table></td><td>30 ～ 10000</td></tr>
<tr><td>10.13</td><td>STOP FUNCTION</td><td>选择电机停机方式</td><td>COAST</td></tr>
<tr><td></td><td>COAST</td><td>通过切断电机电源自由停车。
警告！如果机械制动功能处于激活状态，尽管选项为 COAST，应用程序将使用斜坡停车命令来停止电机 (参见参数组 28 BRAKE CTRL)。</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>RAMP</td><td>斜坡停车。参见参数组 22 ACCEL/DECEL。</td><td>2</td></tr>
</table>

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
10.14	ZERO SPEED DELAY	给零速延时功能定义延迟时间。零速延时在需要平稳快速重起的应用场合十分有用 。在延时时间之内，传动单元能精确地得知转子的位置。 无零速延时 零速延时 转速 转速控制器关闭：电机自由停车 相对零速 时间 转速 转速控制器工作：电机减速到真正的零速。 相对零速 延时 时间 **无零速延时** 传动单元收到一个停机命令，并斜坡停车。当电机的实际转速低到一个内部极限值时 （称为相对零速）时，转速控制器关闭。变频器调节功能关闭，电机靠惯性停止运转。 **零速延时** 传动单元收到一个停机命令，并斜坡停车。当电机的实际转速低到一个内部极限值时 （称为相对零速）时，零速延时功能启动。在延时时间内，转速控制器仍处于工作状态：逆变器维持工作、电机保持励磁，传动单元随时可以快速重新启动。	0.5 s
	0.0…60.0 s	延时时间	
10.15	RESET	激活故障复位或选择外部故障复位信号的信号源。如果外部故障不再存在，该信号能将故障后的传动单元复位。 1 = 故障复位	FALSE
	FALSE	禁止故障复位	1
	TRUE	激活故障复位	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
10.16	NET CONTROL	激活现场总线控制，例如，现场总线控制优于参数 10.01 EXT1 START FUNC的选项。EXT1必须由参数11.01CNTROL PLACE SEL 选作当前控制地，电机控制模式必须由参数 11.02 EXT1 CONTROL MODE 设置为 SPEED （转速）。当 EXT1 作为当前控制地时，现场总线控制字（除位 11 外) 有效。 **注意 :** 该设置不能存储在永久存储器中 (当断电后，设置被复位零)。	0
	0	无效	0
	1	有效	1
10.17	NET REFERENCE	激活现场总线给定。例如，现场总线给定 REF1 优先于由参数组 21 SPEED REFERENCE 所定义的转速给定。 EXT1 必须由参数 11.01CNTROL PLACE SEL 选作当前控制地，电机控制模式必须由参数 11.02 EXT1 CONTROL MODE 设置为 SPEED （转速）。 **注意 :** 该设置不能存储在永久存储器中 (当断电后，设置被复位为零)。	0
	0	无效	0
	1	有效	1
11 CONTROL PLACES		控制模式选择	
11.01	CNTROL PLACE SEL	选择外部控制地的信号源，来自于 EXT1，还是 EXT2。 0 = EXT1 1 = EXT2	DI2
	FALSE	EXT1 激活	1
	TRUE	EXT2 激活	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
11.02	EXT1 CONTROL MODE	选择外部控制地 1 (EXT1) 的控制模式。当 EXT1 有效时，选择转矩控制 (转矩选择器) 的信号源 。参见*控制框图*。	SPEED
	SPEED	控制模式：转速控制。 转矩给定源：来自于转速控制器输出	1
	TORQUE	控制模式：转矩控制。 转矩给定源：转矩给定	2
	MIN	控制模式：转矩控制。 转矩给定源：转矩选择器比较直接转矩给定和转速控制器输出，较小的值作为电机转矩控制的给定。	3
	MAX	控制模式：转矩控制 转矩给定源：转矩选择器比较直接转矩给定和转速控制器输出，较大的值作为电机转矩控制的给定。	4
	ADD	控制模式：转矩控制 转矩给定源：转矩选择器将转速控制器的输出叠加到直接转矩给定上。	5
	POSITION	控制模式：位置控制 转矩给定源：来自于转速控制器输出	6
	SYNCHRON	控制模式：同步控制 转矩给定源：来自于转速控制器输出	7
11.03	EXT2 CONTROL MODE	选择外部控制地 2 (EXT2) 的控制模式。当 EXT2 有效时，选择转矩控制 (转矩选择器) 的信号源 。参见*控制框图*。	SPEED
	SPEED	控制模式：转速控制。 转矩给定源：来自于转速控制器输出	1
	TORQUE	控制模式：转矩控制。 转矩给定源：转矩给定	2
	MIN	控制模式：转矩控制。 转矩给定源：转矩选择器比较直接转矩给定和转速控制器输出，较小的值作为电机转矩控制的给定。	3
	MAX	控制模式：转矩控制 转矩给定源：转矩选择器比较直接转矩给定和转速控制器输出，较大的值作为电机转矩控制的给定。	4
	ADD	控制模式：转矩控制 转矩给定源：转矩选择器将转速控制器的输出叠加到直接转矩给定上。	5
	POSITION	控制模式：位置控制 转矩给定源：来自于转速控制器输出	6
	SYNCHRON	控制模式：同步控制 转矩给定源：来自于转速控制器输出	7

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
12 DIGITAL INPUTS		数字 I/O 扩展模块激活，可编程的数字输入处理	
12.01	DI/O EXT MODULE1	激活与数字 I/O 扩展模块 1 (可选) 的通信，定义扩展模块的型号和连接接口。	NO
	NDIO	通信有效。模块型号：NDIO 模块。连接接口：光纤 DDCS 链接。 **注意**：模块节点号必须设定为 2。详情参见 *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x 模块的安装启动指南* [3ABD00004101(中文)] 手册。	1
	NO	无效	2
	RDIO-SLOT1	通信有效。模块型号：RDIO。接口：传动的可选插槽 1。	3
	RDIO-SLOT2	通信有效。模块型号：RDIO。接口：传动的可选插槽 2。	4
	RDIO-DDCS	通信有效。模块型号：RDIO。接口：可选的 I/O 模块适配器 (AIMA)，通过光纤链与传动通信。 **注意**：模块节点号必须设定为 2。详情参见 *RDIO -01 模块用户手册* [3ABD00009809(中文)] 手册。	5
12.02	DI/O EXT MODULE2	激活与数字 I/O 扩展模块 2(可选) 的通信，定义扩展模块的型号和连接接口。	NO
	NDIO	通信有效。模块型号：NDIO 模块。连接接口：光纤 DDCS 链接。 **注意**：模块节点号必须设定为 3。详情参见 *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x 模块的安装启动指南* [3ABD00004101(中文)] 手册。	1
	NO	无效	2
	RDIO-SLOT1	通信有效。模块型号：RDIO。接口：传动的可选插槽 1。	3
	RDIO-SLOT2	通信有效。模块型号：RDIO。接口：传动的可选插槽 2。	4
	RDIO-DDCS	通信有效。模块型号：RDIO。接口：可选的 I/O 模块适配器 (AIMA)，通过光纤链与传动通信。 **注意**：模块节点号必须设定为 3。详情参见 *RDIO -01 模块用户手册* [3ABD00009809(中文)] 手册。	5
12.03	DI/O EXT MODULE3	激活与数字 I/O 扩展模块 3(可选) 的通信，定义扩展模块的型号和连接接口。	NO
	NDIO	通信有效。模块型号：NDIO 模块。连接接口：光纤 DDCS 链接。 **注意**：模块节点号必须设定为 4。详情参见 *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x 模块的安装启动指南* [3ABD00004101(中文)] 手册。	1
	NO	无效	2
	RDIO-SLOT1	通信有效。模块型号：RDIO。接口：传动的可选插槽 1。	3
	RDIO-SLOT2	通信有效。模块型号：RDIO。接口：传动的可选插槽 2。	4
	RDIO-DDCS	通信有效。模块型号：RDIO。接口：可选的 I/O 模块适配器 (AIMA)，通过光纤链与传动通信。 **注意**：模块节点号必须设定为 4。详情参见 *RDIO -01 模块用户手册* [3ABD00009809(中文)] 手册。	5
12.04	PROGRAMMABLE DI1	定义自由编程布尔信息的信号源，即选择 PROG DI1 。	5.02 位 11
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (0 ～ 23) 例如：参数被设定为值 +06.04.01，应用程序就存储数字输入 DI2 的状态到实际信号 06.04 的位 1	
12.05	PROGRAMMABLE DI2	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	5.02 位 7
	-255.255.31…+255.255.31	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	
12.06	PROGRAMMABLE DI3	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	6.16 位 9
	-255.255.31…+255.255.31	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
12.07	PROGRAMMABLE DI4	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	6.12 位 14
	-255.255.31…+255.255.31	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	
12.08	PROGRAMMABLE DI5	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	5.02 位 12
	-255.255.31…+255.255.31	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	
12.09	PROGRAMMABLE DI6	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	5.02 位 13
	-255.255.31…+255.255.31	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	
12.10	PROGRAMMABLE DI7	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	5.02 位 14
	-255.255.31…+255.255.31	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	
12.11	PROGRAMMABLE DI8	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	5.02 位 15
	-255.255.31…+255.255.31	参见参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1。	
13 ANALOGUE INPUTS		模拟输入信号处理	
13.01	AI1 MIN	定义模拟输入信号 AI1 的最小值。	-10 V
	-10.205...10.205 V	电压值	-10205～10205
13.02	AI1 MAX	定义模拟输入信号 AI1 的最大值。	10 V
	-10.205...10.205 V	电压值	-10205～10205
13.03	AI1 MIN SCALE	定义相对于模拟输入 AI1 最小值的百分数。参见 *基本程序功能* , *模拟输入信号对应的转速*小节内容。下图示意了这种转换关系： *AI 换算 / %* AI 最大值 AI 最小值 AI 最大值 *AI 测量值 / V, mA* AI 最小值	-100%
	-400…400%	百分数	-40000～40000
13.04	AI1 MAX SCALE	定义相对于模拟输入 AI1 最大值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE	100%
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.05	AI1 FILT TIME	定义模拟输入 AI1 的滤波时间常数 % 100 63 未滤波信号 滤波信号 T *t* $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = 滤波输入 (阶跃) O = 滤波输出 t = 时间 T = 滤波时间常数 **注意：** 由于信号接口硬件原因，信号总会被滤波 (1 ms 时间常数)，且不可改变。	0.1 s
	0.00…10.00 s	滤波时间常数	0 ～ 1000

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
13.06	AI2 MIN	定义模拟输入 AI2 的最小值。	0 mA
	0…20.41 mA	电流	0 ～ 20410
13.07	AI2 MAX	定义模拟输入 AI2 的最大值。	20 mA
	0…20.41 mA	电流	0 ～ 20410
13.08	AI2 MIN SCALE	定义相对于模拟输入 AI2 最小值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	-100%
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.09	AI2 MAX SCALE	定义相对于模拟输入 AI2 最大值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100%
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.10	AI2 FILT TIME	定义模拟输入 AI2 的滤波时间常数。参见参数 13.05 AI1 FILT TIME。	0.1 s
	0.00…10.00 s	滤波时间常数	0 ～ 1000
13.11	AI3 MIN	定义模拟输入 AI3 的最小值。	0 mA
	0…20.41 mA	电流	0 ～ 20410
13.12	AI3 MAX	定义模拟输入 AI3 的最大值。	20 mA
	0…20.41 mA	电流	0 ～ 20410
13.13	AI3 MIN SCALE	定义相对于模拟输入 AI3 最小值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	-100%
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.14	AI3 MAX SCALE	定义相对于模拟输入 AI3 最大值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100%
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.15	AI3 FILT TIME	定义模拟输入 AI3 的滤波时间常数。参见参数 13.05 AI1 FILT TIME。	0.1 s
	0.00…10.00 s	滤波时间常数	0 ～ 1000
13.16	AI/O EXT MODULE	激活模拟 I/O 扩展模块 (可选) 的通信，定义模块的型号和接口。	NO
	NAIO	通信有效。模块型号：NAIO。接口：光纤 DDCS 链。 **注意：**模块节点号必须设置成 5。详情参见 *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x 模块的安装启动指南* [3ABD00004101(中文)] 手册。	1
	NO	通信无效	2
	RAIO-SLOT1	通信有效。模块型号：RAIO。接口：传动可选插槽 1。	3
	RAIO-SLOT2	通信有效。模块型号：RAIO。接口：传动可选插槽 2。	4
	RAIO-DDCS	通信有效。模块型号：NAIO。接口：可选 I/O 模块适配器 (AIMA) ，通过光纤链与传动通信。 **注意 :** 模块节点号必须设定成 5。详情参见 *RAIO –01 模块用户手册* [3ABD00009808 (中文)]。	5
13.17	EXT AI1 MIN	定义模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI1 的最小值。	-20 mA
	-20.41...20.41 mA	电流	-20410～20410
13.18	EXT AI1 MAX	定义模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI1 的最大值。	20 mA
	-20.41...20.41 mA	电流	-20410～20410
13.19	EXT AI1 MIN SCALE	定义相对于模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI1 最小值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	-100%
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.20	EXT AI1 MAX SCALE	定义相对于模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI1 最大值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100%

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.21	EXT AI1 FILT TIME	定义相对于模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI1 的滤波时间常数。参见参数 13.05 AI1 FILT TIME。	0.1 s
	0.00…10.00 s	滤波时间常数	0 ～ 1000
13.22	EXT AI2 MIN	定义模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI2 的最小值。	-20 mA
	-20.41...20.41 mA	电流	-20410～20410
13.23	EXT AI2 MAX	定义模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI2 的最大值。	20 mA
	-20.41...20.41 mA	电流	-20410～20410
13.24	EXT AI2 MIN SCALE	定义相对于模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI2 最小值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	-100%
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.25	EXT AI1 MAX SCALE	定义相对于模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI1 最大值的百分数。参见参数 13.03 AI1 MIN SCALE。	100%
	-400...400%	百分数	-40000～40000
13.26	EXT AI2 FILT TIME	定义相对于模拟 I/O 扩展模块的模拟输入 AI2 的滤波时间常数。参见参数 13.05 AI1 FILT TIME。	0.1 s
	0.00…10.00 s	滤波时间常数	0 ～ 1000
13.27	AI TUNE	触发器 AI 调节功能 连接信号源到输入，并选择适当的 TUNE 功能。	NO ACTION
	NO ACTION	AI 调节无效	1
	AI1 MIN TUNE	当前模拟输入 AI1 信号值被设置成 AI1 的最小值，即参数 13.01 AI1 MIN。该值自动变回 NO ACTION 。	2
	AI1 MAX TUNE	当前模拟输入 AI1 信号值被设置成 AI1 的最大值，即参数 13.02 AI1 MAX。该值自动变回 NO ACTION 。	3
	AI2 MIN TUNE	当前模拟输入 AI1 信号值被设置成 AI2 的最小值，即参数 13.06 AI2 MIN。该值自动变回 NO ACTION。	4
	AI2 MAX TUNE	当前模拟输入 AI1 信号值被设置成 AI2 的最大值，即参数 13.07 AI2 MAX。该值自动变回 NO ACTION。	5
	AI3 MIN TUNE	当前模拟输入 AI1 信号值被设置成 AI3 的最小值，即参数 13.11 AI3 MIN。该值自动变回 NO ACTION。	6
	AI3 MAX TUNE	当前模拟输入 AI1 信号值被设置成 AI3 的最大值，即参数 13.12 AI3 MAX。该值自动变回 NO ACTION。	7
	EXT AI1 MIN TUNE	当前模拟输入 AI1 信号值被设置成 EXT AI1 的最小值，即参数 13.17 AI3 MAX。该值自动变回 NO ACTION。	8
	EXT AI1 MAX TUNE	当前模拟输入 AI1 信号值被设置成 EXT AI1 的最大值，即参数 13.18 EXT AI1 MAX。该值自动变回 NO ACTION。	9
	EXT AI2 MIN TUNE	当前模拟输入 AI2 信号值被设置成 EXT AI1 的最小值，即参数 13.22 EXT AI2 MIN。该值自动变回 NO ACTION。	10
	EXT AI2 MAX TUNE	当前模拟输入 AI2 信号值被设置成 EXT AI2 的最大值，即参数 13.23 EXT AI2 MAX。该值自动变回 NO ACTION。	11
13.28	AI MIN FUNCTION	选择传动当模拟输入信号低于设定的最小限幅值时，传动如何动作。 **注意：**模拟输入的最小设置必须设定为大于等于 0.5 V (1 mA)。	NO
	FAULT	传动故障跳闸，电机自由停车。	1
	NO	无效	2

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	CONST SPD1	传动产生一个警告信号 AI< MIN FUNC，并将转速固定为参数 21.07 CONST SPEED1 定义的值。 **警告！**确保在模拟信号丢失的情况下，传动单元仍然需要安全运行。	3
	LAST SPEED	传动产生一个警告信号 AI< MIN FUNC，并将转速保持为传动最后运行的转速值。(例如，激活主控字位 5 RAMP_HOLD)。 **警告！**确保在模拟信号丢失的情况下，传动单元仍然需要安全运行。	4
13.29	AI MIN ACTIVATION	启动并选择模拟输入信号监控功能。	0
	0…3FFh (hex)	用信号 06.07 AI SUP STATUS 监控模拟输入的状态。给定值解码成为如下监控状态：	0 ～ 1023

位	名称	说明
0	AI1<MIN	如果 AI1 值低于 13.01 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 0 被设置为 1
1	AI2<MIN	如果 AI2 值低于 13.06 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 1 被设置为 1。
2	AI3<MIN	如果 AI3 值低于 13.11 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 2 被设置为 1。
3	EXT AI1<MIN	如果 EXT AI1 值低于 13.17 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 3 被设置为 1。
4	EXT AI2<MIN	如果 EXT AI2 值低于 13.22 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 4 被设置为 1。
5	AI1< MAX	如果 AI1 值低于 13.02 AI1 MAX 值，信号 06.07 位 5 被设置为 1。
6	AI2< MAX	如果 AI2 值低于 13.07 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 6 被设置为 1。
7	AI3< MAX	如果 AI3 值低于 13.12 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 7 被设置为 1。
8	EXT AI1< MAX	如果 EXT AI1 值低于 13.18 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 8 被设置为 1。
9	EXT AI2<MAX	如果 EXT AI2 值低于 13.23 AI1 MIN 值，信号 06.07 位 9 被设置为 1。

例如：值 32 (20h) 启动模拟输入 AI1 最大值监控。解码为：

位号	5 0
二进制值	0010 0000
解码值	$2^5 = 32$
十六进制值	20H

功能： AI1 < MAX

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
14 RELAY OUTPUTS		继电器输出状态信息	
14.01	RMIO RO1 SEL	选择继电器输出 RO1 显示的传动状态。	6.16 位 9
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
14.02	RMIO RO2 SEL	选择继电器输出 RO2 显示的传动状态。	6.16 位 10
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
14.03	RMIO RO3 SEL	选择继电器输出 RO3 显示的传动状态。	inverted 6.01 位 3

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
14.04	EXT1 RO1 SEL	选择扩展继电器输出 EXT1 RO1 显示的传动状态。	0
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
14.05	EXT1 RO2 SEL	选择扩展继电器输出 EXT1 RO2 显示的传动状态。	0
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
14.06	EXT2 RO1 SEL	选择扩展继电器输出 EXT2 RO1 显示的传动状态。	0
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
14.07	EXT2 RO2 SEL	选择扩展继电器输出 EXT2 RO2 显示的传动状态。	0
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
14.08	EXT3 RO1 SEL	选择扩展继电器输出 EXT3 RO1 显示的传动状态。	0
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
14.09	EXT3 RO2 SEL	选择扩展继电器输出 EXT3 RO2 显示的传动状态。	0
	-255.255.31…+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如，+01.15.01 = 信号 01.15 位 1。如果需要取反值，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
15 ANALOGUE OUTPUTS		模拟输出信号处理	
15.01	RMIO AO1 FUNC	选择模拟输出 AO1 信号的电流换算方法。	NORMAL
	NORMAL	输入信号由参数 15.05 RMIO AO1 MIN SCALE 定义，该参数与由参数 15.03 RMIO AO1 MIN 所定义的输出信号相对应。	1
	ABS	输入信号取绝对值。零输入信号与由参数 15.03 RMIO AO1 MIN 所定义的输出信号相对应。	2
15.02	RMIO AO1 SEL	为模拟输出 AO1 选择一个恒定值或者信号源。	1.03
	-255.255.31…+255.255.31 / C.-32768…C.32767	参数索引或恒定值。	
15.03	RMIO AO1 MIN	定义模拟输出信号 AO1 的最小值。	0 mA
	0...20 mA	电流	0 ～ 2000
15.04	RMIO AO1 MAX	定义模拟输出信号 AO1 的最大值。	20 mA
	0...20 mA	电流	0 ～ 000
15.05	RMIO AO1 MIN SCALE	定义与模拟输出 AO1 的输入信号所对应的整数值。如果参数 15.01 RMIO AO1 FUNC 被设定成 NORMAL，该值与参数 15.03 RMIO AO1 MIN 所定义的输出信号相对应。	0
	-32768...32767	信号值	-32768～32767
15.06	RMIO AO1 MAX SCALE	定义与模拟输出 AO1 的输入信号所对应的整数值。该值与参数 15.04 RMIO AO1 MAX MIN 所定义的输出信号相对应。	20000
	-32768...32767	信号值	-32768～32767
15.07	RMIO AO1 FILTER TIME	定义模拟输出 AO1 的滤波时间常数。	0.1 s

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	0.00…10.00 s	滤波时间常数 % 100 63 未滤波信号 滤波信号 T t $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = 滤波输入 (阶跃) O = 滤波输出 t = 时间 T = 滤波时间常数 **注意：**即使最小值设置为 0 秒，信号仍会由于信号接口硬件而进行 1 ms 滤波。这不会被其它参数改变。	0 ～ 1000
15.08	RMIO AO2 FUNC	选择模拟输出 AO2 信号的电流换算方法。	NORMAL
	NORMAL	输入信号由参数 15.12 RMIO AO2 MIN SCALE 定义，该参数与由参数 15.10 RMIO AO2 MIN 所定义的输出信号相对应。	1
	ABS	输入信号取绝对值。零输入信号与由参数 15.10 RMIO AO2 MIN 所定义的输出信号相对应 。	2
15.09	RMIO AO2 SEL	为模拟输出 AO2 选择一个恒定值或信号源。	01.05
	-255.255.31…+255.255.31 / C.-32768…C.32767	参见参数 15.02 RMIO AO1 SEL。	
15.10	RMIO AO2 MIN	定义模拟输出信号 AO2 的最小值。	0 mA
	0...20 mA	电流	0 ～ 2000
15.11	RMIO AO2 MAX	定义模拟输出信号 AO2 的最大值。	20 mA
	0...20 mA	电流	0 ～ 2000
15.12	RMIO AO2 MIN SCALE	定义与模拟输出 AO2 的输入信号所对应的整数值。如果参数 15.08 RMIO AO2 FUNC 被设定成 NORMAL，该值与参数 15.10 RMIO AO2 MIN 所定义的输出信号相对应。	0
	-32768...32767	信号值	-32768～32767
15.13	RMIO AO2 MAX SCALE	定义与模拟输出 AO2 的输入信号所对应的整数值。该值与参数 15.11 RMIO AO2 MAX 所定义的输出信号相对应。	10000
	-32768...32767	信号值	-32768～32767
15.14	RMIO AO2 FILTER TIME	定义模拟输出信号 AO2 的滤波时间常数。	0.1 s
		参见参数 15.07 RMIO AO1 FILTER TIME。	
15.15	EXT AO1 FUNC	选择扩展模拟输出 EXT AO1 信号的电流换算方法。	NORMAL
	NORMAL	输入信号由参数 15.19 EXT AO1 MIN SCALE 定义，该参数与由参数 15.17 EXT AO1 MIN 所定义的输出信号相对应。	1
	ABS	对输入信号取绝对值。零输入信号与由参数 15.17 EXT AO1 MIN 所定义的输出信号相对应。	2
15.16	EXT AO1 SEL	为扩展模拟输出信号 EXT AO1 选择一个恒定值或信号源。	0
	-255.255.31…+255.255.31 / C.-32768…C.32767	参见参数 15.02 RMIO AO1 SEL。	
15.17	EXT AO1 MIN	定义扩展模拟输出信号 EXT AO1 的最小值。	0 mA
	0...20 mA	电流	0 ～ 2000
15.18	EXT AO1 MAX	定义扩展模拟输出信号 EXT AO1 的最大值。	20 mA
	0...20 mA	电流	0 ～ 2000

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
15.19	EXT AO1 MIN SCALE	定义与模拟输出 EXT AO1 的输入信号所对应的整数值。如果参数 15.15 EXT AO1 FUNC 被设定成 NORMAL，该值与参数 15.17 EXT AO1 MIN 所定义的输出信号相对应。	0
	-32768...32767	信号值	-32768～32767
15.20	EXT AO1 MAX SCALE	定义与模拟输出 EXT AO1 的输入信号所对应的整数值。该值与参数 15.18 EXT AO1 MAX 所定义的输出信号相对应。	10000
	-32768...32767	信号值	-32768～32767
15.21	EXT AO1 FILTER TIME	定义扩展模拟输出 EXT AO1 滤波时间常数。	0.1 s
		参见参数 15.07 RMIO AO1 FILTER TIME。	
15.22	EXT AO2 FUNC	选择模拟输出 EXT AO2 信号电流换算方法。	NORMAL
	NORMAL	输入信号由参数 15.26 EXT AO2 MIN SCALE 定义，该参数与由参数 15.24 EXT AO2 MIN 所定义的输出信号相对应。	1
	ABS	对输入信号取绝对值。零输入信号与由参数 15.24 EXT AO2 MIN 所定义的输出信号相对应。	2
15.23	EXT AO2 SEL	为扩展模拟输出 EXT AO2 选择一个恒定值或者信号源。	0
	-255.255.31…+255.255.31 / C.-32768…C.32767	参见参数 15.02 RMIO AO1 SEL。	
15.24	EXT AO2 MIN	定义扩展模拟输出信号 EXT AO2 的最小值。	0 mA
	0 ～ 20 mA	电流	0 ～ 2000
15.25	EXT AO2 MAX	定义扩展模拟输出信号 EXT AO2 的最大值。	20 mA
	0 ～ 20 mA	电流	0 ～ 2000
15.26	EXT AO2 MIN SCALE	定义与模拟输出 EXTAO2 的输入信号所对应的整数值。如果参数 15.22 EXT AO2 FUNC 被设定成 NORMAL，该值与参数 15.24 EXT AO2 MIN 所定义的输出信号相对应。	0
	-32768 ～ 32767	信号值	-32768～32767
15.27	EXT AO2 MAX SCALE	定义与模拟输出 EXTAO2 的输入信号所对应的整数值。该值与参数 15.25 EXT AO2 MAX 所定义的输出信号相对应。	10000
	-32768 ～ 32767	信号值	-32768～32767
15.28	EXT AO2 FILTER TIME	定义扩展模拟输出 EXT AO2 滤波时间常数。	0.1 s
		参见参数 15.07 RMIO AO1 FILTER TIME。	
16 SYSTEM CONTROL INPUTS		运行允许，参数锁定等	
16.01	PARAMETER LOCK	选择参数锁定的状态。锁定能防止参数改变。	OPEN
	OPEN	开锁状态。可以对参数进行修改。	0
	LOCKED	锁定。参数值不能通过控制盘修改。在参数 16.02 PASS CODE 中输入开锁密码时，参数锁可以打开。	65535
16.02	PASS CODE	输入开锁密码 (参见参数 16.01 PARAMETER LOCK)。	0
	0…30000	设置 358 开锁。该值将自动回零。	0 ～ 30000

索引	名称 / 选项	说明	**Def** **FbEq**
16.03	USER MACRO IO CHG	通过一个数字输入选择用户宏或使用用户宏的修改生效。参见参数 99.02 APPLICATION MACRO。仅在传动停止时能修改。在修改期间，传动不能起动。 0 = 用户宏 1 1 = 用户宏 2 **注意：**通常在改变参数设置后，通过参数 99.02APPLICATION MACRO 来存储用户宏或重新完成电机辨识。但当关闭电源或再次修改宏程序时，由用户保存过的设置将被载入使用。任何未经保存的修改都会丢失。 **注意：**该参数的值不包含在用户宏中。一旦设置就不随用户宏的改变而改变。	FALSE
	FALSE	用户宏 1 (USER1)	1
	TRUE	用户宏 2 (USER2)	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	由参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	由参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	由参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	由参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	由参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	由参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	由参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	由参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
16.04	LOCAL LOCK	禁止进入本地控制模式 (控制盘的 ***LOC/REM*** 按键)。 **警告 !** 在允许进入本地控制模式之前，确保不需要使用控制盘停止传动单元。	FALSE
	OFF	允许本地控制。	0
	ON	禁止本地控制。	65535

索引	名称 / 选项	说明	**Def** **FbEq**
16.05	PARAM SAVE	将有效参数值保存到永久性存储器中。 **注意：**标准宏程序的新参数值，如果它是通过控制盘修改而得到的，那么它就会自动存储，但是如果它是通过现场总线连接修改而得到的，它就不会自动存储。	DONE
	DONE	完成存储	0
	SAVE	正在存储	1
16.06	CONTRL BOARD SUPPLY	定义控制板的电源。 **注意：**如果使用的是外部电源，但是该参数的值设定为 INTERNAL （内部），那么传动单元就会因为出现故障而跳闸。	INTERNAL 24 V
	INTERNAL 24V	内部 (默认)	1
	EXTERNAL 24V	外部。控制板接通一个外部电源。	2
19 SIGNAL CALC		转速和编码器功能。详情参见*运动控制的功能，编码器*	
19.01	SPEED SCALING	定义与控制程序中的整数值 20000 相对应的转速给定和实际信号换算值。参见*基本程序功能，模拟输入信号换算成以 rpm 为单位的转速值。* -20000 ～ 20000 ≙ - 转速换算～转速换算	1500 rpm
	0...100000 rpm	转速换算值	0 ～ 1000000
19.02	SPEED FB SEL	定义用在控制中的转速反馈值。	ENCODER
	INTERNAL	计算转速估计值	65535
	ENCODER	用编码器模块测量的实际转速。由参数 50.01 ENCODER MODULE1 来选择编码器。	0
19.03	SPEED ACT FILT TIM	定义实际转速滤波器常数。例如，实际转速达到额定转速 63% 的时间 (滤波转速 = 03.04 MOTOR SPEED)	8 ms
	0...1000000 ms	时间常数	1 = 1ms
19.04	SLIP GAIN	定义电机滑差补偿增益，例如，100% 就是满增益，0% 就是没有增益。默认值是 100%。如果检测到静态转速误差，即使是满滑差补偿，也能使用其它值。 例如：1000 rpm 恒定转速给定输入到传动。即使是满滑差补偿 (SLIP GAIN = 100%)，从电机轴处测量的转速值为 998 rpm。静态转速误差为 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm。为了补偿误差，应该增加滑差增益。在滑差增益为 106% 时，没有转速静差存在。	100%
	0.0...400.0%	滑差增益	0 ～ 400

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
19.05	ZERO DETECT DELAY	定义转速控制器存储最近给定值的时间。该参数用来调整使用脉冲编码器时的电机的低速性能。 低速的定义要根据所使用的脉冲编码器来确定。如果编码器的脉冲数是 2048 并且采用双边沿计数，那么，每转的脉冲数是 8192。这意味着至少每微秒接收 7.3 rpm (1 脉冲数 / ms => 1000 脉冲数 /s => 1000/8192 rev/ s = 7.3 rpm)，因此在脉冲之间 4 ms 对应着 1.8 rpm，80 ms 对应着 0.09 rpm。 例如： 脉冲 1：在收到一个脉冲后，就计算出转速，并且转速控制器的比例环节设定为与转速误差相关的值。当在 1 ms 内没有接收到新的脉冲时，转速和比例环节由于转速给定恒定而保持不变。经过 19.06 SPEED HOLD TIME 所定义的时间后，比例值被强制为零，便于转速控制不再基于绝对转速测量值。经过 ZERO DETECT DELAY 时间后，确保转速为零：测量转速值清零，允许使用比例环节。 脉冲 2：在下一个脉冲后，就再计算出转速，并且比例环节也相应地被设定。经过 SPEED HOLD TIME 后，比例环节强制为零。新的脉冲到来之前，转速不再设定为零。 脉冲 3：脉冲 3 和 4 之间的时间长于 SPEED HOLD TIME ，比例环节被强制为零。 脉冲 4：在脉冲 4 和 5 之间的时间太短，以至于比例环节和测量转速都没有强制为零。 t_1 = ZERO DETECT DELAY = 250 ms t_2 = SPEED HOLD TIME = 4 ms 较长的 ZERO DETECT DELAY 时间能给出准确的转速测量。短的 SPEED HOLD TIME 时间保持转速控制的稳定性，因为转速控制的输出不受先前的转速测量值的影响。 如果比例值很大，强制比例值为零，会导致意想不到的转矩跳变。 调整值取决于机械。因此在增加了比例值后，需要检查转矩值是否还能保持平滑。	250 ms
	1...2000 ms	零检测延迟时间	1 ～ 2000
19.06	SPEED HOLD TIME	定义转速控制器的比例环节的时间延迟。如果时间过去后没有收到脉冲信号，比例值就强制为零。 当增加 Speed Hold Time 时间时，由于比例环节较长时间影响，在低频下的比例影响被放大。如果时间设定的太长，就可能发生振荡。参见参数 19.05 ZERO DETECT DELAY。 **注意：** SPEED HOLD TIME 值 ≤ ZERO DETECT DELAY。	4 ms
	1 ～ par. 19.05 ms	转速保持时间	1 ～参数 19.05 ms

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
19.07	MOTOR GEAR NUM	定义电机脉冲编码器齿轮功能的分子。 $\frac{\text{19.07 MOTOR GEAR NUM}}{\text{19.08 MOTOR GEAR DEN}} = \frac{\text{MOTOR SPEED}}{\text{ENCODER 1 SPEED}}$	1
	-32 768 ~ 32767	分子 **注意 :** 零的设置内部变为 1。	1 = 1
19.08	MOTOR GEAR DEN	定义电机脉冲编码器齿轮功能的分母。参见参数 19.07 MOTOR GEAR NUM。	1
	1 ~ 32767	分母	1 = 1
19.09	LOAD GEAR NUM	定义负载编码器齿轮功能的分子。 $\frac{\text{19.09 LOAD GEAR NUM}}{\text{19.10 LOAD GEAR DEN}} = \frac{\text{LOAD SPEED}}{\text{ENCODER 1 SPEED}}$	1
	-32 768 ~ 32767	分子	1 = 1
19.10	LOAD GEAR DEN	定义负载编码器齿轮功能的分母。参见参数 19.09 LOAD GEAR DEN。	1
	1 ~ 32767	分母	1 = 1
19.11	POS ACT SEL	选择实际位置值的信号源。	ENCODER 1
	ENC1	编码器 1。应用负载编码器齿轮功能。	0
	ENC2	编码器 2。没有应用负载编码器齿轮功能。当产生位置控制输出 （转速给定）时候，就要考虑齿轮比 （传动比）的倒数。	1
19.12	POSITION FORMAT	选择定位模式。	LINEAR AXIS
	LINEAR AXIS	线性运动。在最小位置 42.02 POSITION MIN 和最大位置 42.01 POSITION MAX 之间定位。	0
	ROLLOVER AXIS	旋转运动。在零转和 1 转之间定位。比如， 360° 之后，位置计算从 0° 重新开始。	65535
19.13	POS UNIT	定义位置参数的单位和换算 (换算因子等于一转)。 **注意：** 如果选择换算单位 (mm, inch)，范围也取决于参数 19.14 FEED CONSTANT。	REVOLUTION
	REVOLUTION	单位：转。换算因子：1	0
	DEGREE	单位：度。换算因子：360	1
	INCREMENTAL	换算因子：65536，比如，未换算的位置信息	2
	MILLIMETER	单位：毫米。换算因子：根据参数 19.14 FEED CONSTANT	3
	INCH	单位：英寸。换算因子：根据参数 19.14 FEED CONSTANT	4
19.14	FEED CONSTANT	定义步长，该常数将旋转运动转换为平移运动。步长定义的是，当线性位置用参数 19.13 POS UNIT (比如，参数设定为 MILLIMETER 或 INCH) 的时候，电机轴运动一圈 ($2\pi r$) 负载移动的距离。 **注意：** 参数 19.13 POS UNIT 和 19.14 FEED CONSTANT 也影响着该定位参数。如果改变步长，位置给定值要重新计算，并且限幅值也随之改变。然而，内部电机轴给定值保持不变。	1 rev
	0 ~ 1000000 mm 或 inch / 转	步长	
19.15	POSITION SCALING	将位置值换算成整数值。该整数值在控制程序和现场总线通信中被使用。	1000
	0 ~ 16777216	例如：如果 19.15 POSITION SCALING 被设置成 100，19.13 POS UNIT 被设置成 MILLIMETER，30000 整数值所对应的位置值为 300 mm。	0...16777216
19.16	MOTOR SP FILT TIM	定义实际转速 (01.03 SPEED) 的滤波时间常数。	500 ms
	2 ~ 20000 ms	滤波时间常数	2 ~ 20000

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
19.17	TORQ ACT FILT TIM	定义实际转矩 (01.06 TORQUE) 的滤波时间常数。	100 ms
	2 ～ 20000 ms	滤波时间常数	2 ～ 20000
19.18	ACT POS OFFSET	定义实际位置的补偿值	0
	参见参数 19.13。	补偿值	参见参数 19.15.
20 LIMITS		传动运行限幅	
20.01	MIN SPEED	定义允许的最低转速 **注意：**该限值与电机额定转速的设定，也即参数 99.05 MOTOR NOM FREQ 相关。如果参数 99.05 MOTOR NOM FREQ 发生变化，缺省转速极限值也会自动改变。	
	-18000 / 极对数 … 参数 20.02 rpm	最低转速极限值 **注意：**如果该限值是正值，电机将不能在反方向运转。	1 = 1 rpm
20.02	MAX SPEED	定义允许的最高转速 **注意：**该限值与电机额定转速的设定，也即参数 99.05 MOTOR NOM FREQ 相关。如果参数 99.05 MOTOR NOM FREQ 发生变化，缺省转速极限值也会自动改变。	
	参数 20.01…18000 / 极对数 rpm	最高转速极限值	1 = 1 rpm
20.03	POS SPEED ENA	转速给定为正有效，或为正转速给定值有效选择控制命令。 1 = 转速为正有效。 0 = 转速为正将视为零转速 (在下图 SPEED REF 4 在转速为正有效信号清除之后，斜坡减速到零)。在不同控制模式下的动作为： 转速控制：转速给定设定为零，电机根据 22.03 DECEL TIME 1 减速时间停机。 转矩控制：转矩限幅设定为零。 位置和同步控制：动态限幅器设定定位转速给定值为零，并且电机根据 42.07 POS DEC MAX 停机。 20.03 POS SPEED ENA 20.04 NEG SPEED ENA 3.01 USED SPEED REF 3.03 SPEED REF4 3.06 SPEED MEAS ENC1	TRUE
	FALSE	正转速给定值无效，视为零转速给定值	1
	TRUE	正转速给定值有效	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 所选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 所选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 所选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 所选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 所选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 所选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 所选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 所选择的信号源	25
20.04	NEG SPEED ENA	负的转速给定值有效或为负转速给定值有效选择控制命令。参见参数 20.03 POS SPEED ENA。	TRUE
		参见参数 20.03 POS SPEED ENA。	
20.05	MAX CURRENT	定义所允许的最大电机电流值。	
	0.0… I_{max} A	电流极限值	0 ～ 100·I_{max}
20.06	TORQ LIM SEL	选择最小和最大转矩极限值。 0 = 根据参数 20.07 TORQ MAX LIM1 和 20.08 TORQ MIN LIM1 的转矩极限值 1 = 根据参数 20.09 TORQ MAX LIM2 和 20.10 TORQ MIN LIM2 的转矩极限值	FALSE
	FALSE	根据参数 20.07 和参数 20.08 的转矩极限 1 (T LIM1) 。	1
	TRUE	根据参数 20.09 和参数 20.10 的转矩极限 2 (T LIM2) 。	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 所选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 所选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 所选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 所选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 所选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 所选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 所选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 所选择的信号源	25
20.07	TORQ MAX LIM1	定义最大转矩极限 1	300%
	0.0 ～ 600.0%	限幅值，电机额定转矩的百分比	0 ～ 60000
20.08	TORQ MIN LIM1	定义最小转矩限幅值 1	-300%
	-600.0 ～ 0.0%	限幅值，电机额定转矩的百分比	-60000 ～ 0
20.09	TORQ MAX LIM2	选择最大转矩限幅值 2 的信号源或恒定值	0
	-255.255.31～+255.255.31 / C.-32768 ～ C.32767	参数索引或恒定值	
20.10	TORQ MIN LIM2	选择最小转矩限幅值 2 的信号源或恒定值	0
	-255.255.31～+255.255.31 / C.-32768 ～ C.32767	参数索引或恒定值	
20.11	P MOTORING LIM	定义由变频器到电机所传送的允许最大功率。	300%
	0 ～ 600%	功率限幅值，电机额定功率的百分比	0 ～ 60000
20.12	P GENER LIM	定义由电机回馈到变频器的允许最大功率	-300%
	-600 ～ 0%	功率限幅值，电机额定功率的百分比	-60000 ～ 0
20.13	OVERVOLTAGE CTRL	激活或禁止中间直流母线的过压控制。 大惯性负载的快速制动造成电压达到过电压控制极限。为防止直流电压超过极限值，过压控制器会自动降低制动转矩。 **注意：**如果制动斩波器和制动电阻器连接到传动单元上，控制器必须关闭 (选择 OFF) 以允许斩波器操作。	ON
	OFF	禁止过压控制	0
	ON	激活过压控制	65535
20.14	UNDERVOLTAGE CTRL	激活或禁止中间直流母线的欠压控制。 如果直流电压由于输入电源切断而降低，欠电压控制器会自动减小电机转速以保持电压在最低极限值之上。通过减小电机转速，负载的惯性将电流回馈到 ACS 800，保持直流母线带电，并防止欠压跳闸一直到电机惯性停止。在大惯性负载系统中，如离心机或风机，它的功能相当于一个临时电源 （在电源中断的情况下，由临时电源继续为系统供电）。	ON
	OFF	禁止欠压控制	0
	ON	激活欠压控制	65535
21 SPEED REFERENCE		转速给定选择。对于选择逻辑，参见*运动控制功能*，*转速控制模式 - 给定值选择*。	
21.01	SPEED FUNC	选择转速给定值。	REF1

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	REF1	转速给定值 1。参见参数 21.02. SPEED REF1	0
	REF2	转速给定值 2。参见参数 21.03. SPEED REF2	1
	REF1 + REF2	转速给定值 1 和 2 之和	2
21.02	SPEED REF1	选择转速给定 1 的信号源。参见参数 21.01 SPEED FUNC	AI1
	NOT SEL	没有选择	0
	AI1	模拟输入 1	1
	AI2	模拟输入 2	2
	AI3	模拟输入 3	3
	EXT AI1	模拟扩展模块 1 的输入 1	4
	EXT AI 2	模拟扩展模块 1 的输入 2	5
	MAIN DS REF1	主数据集给定 1	6
	MAIN DS REF2	主数据集给定 2	7
	AUX DS REF1	辅助数据集给定 1	8
	AUX DS REF2	辅助数据集给定 2	9
	AUX DS REF3	辅助数据集给定 3	10
	M/F REF1	主 / 从链给定 1	11
	M/F REF2	主 / 从链给定 2	12
	MEASURED SPEED	03.06 SPEED MEAS ENC1	13
	ENC2	03.07 SPEED MEAS ENC2	14
	ENC2 SYNC GEAR	03.15 SYNCRON VELOC REF	15
21.03	SPEED REF2	选择转速给定 2 的信号源。参见参数 21.01 SPEED FUNC。	NOT SEL
		参见参数 21.02 SPEED REF1。	
21.04	SPEED REF3	选择转速给定 3 的信号源。参见*运动控制的功能，转速控制模式 - 给定值选择*。	NOT SEL
		参见参数 21.02 SPEED REF1。	
21.05	SPEED REF SEL1	通过参数 21.06 SPEED REF SEL2 选择转速给定值或者转速给定 1、 2 和 3 的选择命令信号源。参见 *运动控制的功能，转速控制模式 - 给定值选择*。	NOT SEL
	FALSE	参见 *运动控制的功能，转速控制模式 - 给定值选择*	1
	TRUE	参见 *运动控制的功能，转速控制模式 - 给定值选择*	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
21.06	SPEED REF SEL2	通过参数 21.05 SPEED REF SEL1 选择转速给定 1、2 和 3 的选择命令信号源。参见参数 21.05。	FALSE
		参见参数 21.05。	
21.07	CONST SPEED1	定义恒速给定 1。参见参数 速度控制模式 – 给定值选择。	0 rpm
	-18000 / (极对数)～18000 rpm / (极对数)	范围设定	20000 = 参数 19.01
21.08	CONST SPEED2	定义恒速给定 2。参见参数 *运动控制的功能 , 转速控制模式 - 给定值选择。*	0 rpm
	-18000 / (极对数)～18000 rpm / (极对数)	范围设定	20000 = 参数 19.01
21.09	SPEED REF NEG SEL	激活 / 取消转速给定值取反，或者为转速给定值取反选择控制信号源。1 = 改变转速给定符号 (激活取反）	FALSE
	FALSE	取消转速给定取反	1
	TRUE	激活转速给定取反。改变外部转速给定符号。	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
22 ACCEL/DECEL		加速和减速时间	
22.01	ACC/DEC SEL	选择加速 / 减速时间信号源。 0 = 加速时间 1 和减速时间 1 ， 根据参数 22.02 ACCEL TIME1 和 22.03 DECEL TIME1 1 = 加速时间 2 和减速时间 2 ， 根据参数 22.04 ACCEL TIME2 和 22.05 DECEL TIME2	FALSE
	FALSE	加速时间 1 和减速时间 1，根据参数 22.02 和 22.03	1
	TRUE	加速时间 2 和减速时间 2，根据参数 22.04 和 22.05	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
22.02	ACCEL TIME1	定义加速时间 1，也即从零速加速到最大转速所用的时间。 - 如果转速给定信号的增长速率快于所设定的加速速率，电机转速会遵循此加速速率。 - 如果转速给定信号的增长速率慢于所设定的加速速率，电机的转速将跟随给定信号变化。 - 如果加速时间设定得过短，ACS 800 将自动延长加速时间，以防止在传动升速过程中，加速电流超过最大电流极限等设定值。	3 s
	0.00…1800.00 s	加速时间	0 ～ 18000
22.03	DECEL TIME1	定义减速时间 1，也即从最大转速 (参见参数 22.02 ACCEL TIME1) 减到零速所用的时间。 - 如果转速给定信号的减小速率慢于所设定的减速速率，电机的转速将跟随给定信号变化。 - 如果转速给定信号的变化快于所设定的减速速率，电机的转速会遵循此减速速率。 - 如果减速时间设定得过短，ACS 800 将自动延长减速时间，以防止在减速过程中，某些运行参数会超过传动运行极限值。如果仍担心减速时间过短，则应使直流过压控制器处于激活状态 (参数 20.13 OVERVOLTAGE CTRL)。 **注意：**如果在大惯性的场合下，需要一个短的减速时间，则 ACS 800 需要配置一个电气制动设备，比如制动斩波器和制动电阻器。	3 s
	0.00…1800.00 s	减速时间	0 ～ 18000
22.04	ACCEL TIME2	定义加速时间 2 的信号源或常量。	0
	-255.255.31～+255.255.31 / C.-32768 ～ C.32767	参数索引或常量	
22.05	DECEL TIME2	定义减速时间 2 的信号源或常量。	0
	-255.255.31～+255.255.31 / C.-32768 ～ C.32767	参数索引或常量	
22.06	RAMP SHAPE TIME	选择加速 / 减速斜坡的形状。	0 s
	0.00 ～ 1000.00 s	0.00 s: 线形斜坡。适合于稳定的加速或减速和较缓的斜坡。 0.01 ～ 1000.00 s: S 形曲线斜坡。S 形曲线斜坡对于运送易碎物品的传送带，或需要平滑调速的应用场合十分理想。 S 形曲线包括两端对称的曲线段和中间线性部分。 经验值 斜坡曲线时间与加速斜坡时间的比值设为 1/5 较为合适。 转速 线性斜坡：参数 22.06 = 0 s Max S 形曲线斜坡：参数 22.06 > 0 s 时间 参数 22.02 参数 22.06	0 ～ 100000

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
22.07	OFF3 RAMP TIME	定义 OFF3 RAMP TIME，也即从最大转速减到零速所用的时间。 在下列情况下使用 OFF3 RAMP TIME： - 传动收到紧急停车命令。 - 运行允许信号失效，以及运行允许功能的值为 OFF3 (参见参数 10.08 RUN ENABLE FUNC)。 紧急停车命令可以通过现场总线给出。更多信息请联系当地 ABB 代表处，咨询关于可选模块和运动控制应用程序中的相关设置的信息。	3 s
	0.00 ～ 2000.00 s	减速时间	0 ～ 200000
23 SPEED CTRL		窗口控制和转速控制器变量	
23.01	WINDOW CTRL FUNC	定义和选择窗口控制功能。对于转矩控制的传动单元，窗口控制能和选项 ADD （参见参数 11.02 EXT1 CONTROL MODE / 11.03 EXT2 CONTROL MODE）一起，形成转速监控功能。 窗口控制监控转速误差值 (即转速给定 - 实际转速)。在正常的运行条件下，窗口控制能保持转速控制器的输入为零。转速控制器仅在下列条件下被激活： - 转速误差超过参数 23.02 WINDOW WIDTH POS 的值 或 - 负转速误差的绝对值超过参数 23.03 WINDOW WIDTH NEG 的值。 当转速误差超出窗口，误差值的超出部分就接入转速控制器。转速控制器产生一个和转速控制器的输入和增益相关的给定，转矩选择器将该给定加入到转矩给定中。结果被用在内部转矩给定。 例如：在传动突然卸载时，为了防止电机转速异常升高，传动内部的转矩给定就降低了。如果取消窗口控制，电机转速将升高直到传动达到转速限幅值。 	NO
	NO	取消	0
	NORMAL	激活。使用带符号的转速值计算转速误差。	1
	SYMMETRIC	对称窗口控制。用转速的绝对值来计算转速误差，而不是带符号的转速值。因此功能窗口对正反旋转方向是对称的。参数 23.03 WINDOW WIDTH NEG 功能对应于 WINDOW WIDTH OVERSPEED，参数 23.02 WINDOW WIDTH POS 对应于 WINDOW WIDTH UNDERSPEED。	2
23.02	WINDOW WIDTH POS	定义转速给定之上的监控窗口宽度。参见 23.01 WINDOW CTRL FUNC。	0 rpm
	0 ～参数 99.06	窗口宽度	参见参数 19.01
23.03	WINDOW WIDTH NEG	定义转速给定之下的监控窗口宽度。参见 23.01 WINDOW CTRL FUNC。	0 rpm

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	0 ～参数 99.06	窗口宽度	参见参数 19.01
23.04	PI PAR 1/2 SEL	选择 PI 控制器参数或选择读取 PI 控制器参数选择的信号。 0 = 根据参数 23.05 ～ 23.07， PI 控制 1 = 根据参数 23.08 ～ 23.10， PI 控制	FALSE
	FALSE	PI 控制，根据参数 23.05 ～ 23.07	1
	TRUE	PI 控制，根据参数 23.08 ～ 23.10	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
23.05	GAIN1	定义转速控制器的比例增益。大增益可能引起转速波动。 下图显示了当误差恒定时，在偏差阶跃信号作用下，转速控制器的输出。 % K_p= 增益 = 1 T_I = 积分时间 = 0 T_D= 微分时间 = 0 误差值 控制器输出 控制器输出 = $K_p \cdot e$ e = 误差值 t	10
	0.0 ～ 250.0	增益	0 ～ 25000

索引	名称 / 选项	说明	**Def** **FbEq**
23.06	INTEGRATION TIME1	定义了转速控制器的积分时间。积分时间定义了在误差阶跃信号作用下，控制器输出信号的变化率。积分时间越短，连续误差值的校正就越快。但是如果太短，会造成控制不稳定。 下图显示了在误差发生之后，误差值不变时，转速控制器的输出。 % 控制器输出 K_p= 增益 = 1 T_I = 积分时间 > 0 T_D= 微分时间 = 0 $K_p \cdot e$ $K_p \cdot e$ e = 误差值 t T_I	2.5 s
	0.01 ～ 999.97 s	积分时间	10 ～ 999970
23.07	DERIVATION TIME1	定义了转速控制器的微分时间。微分时间定义了在偏差值发生改变的情况下增加控制器的输出。微分时间越长，在偏差改变的过程中，控制器的输出转速就越快。如果微分时间设置为 0，控制器为一 PI 控制器，否则就为 PID 控制器。 微分作用使控制器对扰动的敏感度增加。 **注意 :** 仅在使用脉冲编码器的情况下，才推荐修改此参数。 K_p = 增益 = 1 T_I = 积分时间 > 0 T_D= 微分时间 > 0 T_s= 采样时间周期 = 1 ms Δe = 两个采样间的偏差值变化量 % $K_p \cdot T_D \cdot \frac{De}{T_s}$ $K_p \cdot e$ 控制器输出 误差值 $K_p \cdot e$ e = 误差值 t T_I	0 ms
	0.0 ～ 9999.8 ms	微分时间	1 = 1 ms
23.08	GAIN2	参见参数 23.05 GAIN1	10
		参见参数 23.05 GAIN1	
23.09	INTEGRATION TIME2	参见参数 23.06 NTEGRATION TIME1	2.5 s
		参见参数 23.06 NTEGRATION TIME1	
23.10	DERIVATION TIME2	参见参数 23.07 DERIVATION TIME1	0 ms
		参见参数 23.07 DERIVATION TIME1	

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
23.11	DROOP RATE	定义下降率。仅在主传动和从传动都是转速控制时，才需要修改此参数： - 选择外控 1 (EXT1) （参见参数组 11 CONTROL PLACES） - 选择外控 2 (EXT2) （参见参数组 11 CONTROL PLACES） 对于主传动和从传动，下降率必须设置。对于某一过程正确的下降率，必须在实践中逐步找到。 下降率能防止主 / 从之间通过允许它们之间微小转速误差而引起的冲突。转速降即是随着传动负载增加而转速适当降低。实际转速降到某一个运行点取决于下降率设置和传动负载 (= 转矩给定 / 转速控制器输出）。在 100% 转速控制器输出时，下降处于一个正常的水平。也就是等于 DROOP RATE 的值。下降效应随着负载减小线性降低到零。 **转速降低 =** 转速控制器输出 · 降落率 · 最大转速 *例如:* 转速控制器的输出为 50%，DROOP RATE 为 1%，传动的最大转速为 1500 rpm。 转速降低 = 0.50 · 0.01 · 1500 rpm = 7.5 rpm *电机额定转速百分比* 无降落 100% } 参数 23.11 DROOP RATE 降落 100% *转速控制器输出 / %* *传动负载*	0%
	0 ～ 100%	下降率，电机额定转速的百分比	
23.12	ACC COMPENSATION	定义加速 （/ 减速）补偿的微分时间。在加速过程中为了补偿惯性，将给定变化量的微分加到转速控制器的输出中。微分作用的原理在参数 23.07 DERIVATION TIME1 中有所说明。 **注意 :** 通常，将此参数的值设定为电机和被驱动设备的机械时间常数总和的 50 ~100%(转速控制器 PI 调节会自动完成此设定，参见参数 23.13)。 下图显示了当大惯性负载斜坡加速时的转速变化情况。 无加速补偿 加速补偿 % t % t - - 转速给定 —— 实际转速	0 s
	0.00 ～ 999.98 s	微分时间	0 ～ 9999

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
23.13	PI TUNE	启动转速控制器的自整定功能。步骤如下： - 启动电机，按照电机额定转速的 20 ～ 40% 恒速运行； - 修改参数 23.13 为 YES。 **注意：**电机负载必须与电机相连接。	NO
	NO	无 PI 调节功能	0
	YES	激活转速控制的 PI 调节功能，然后参数自动恢复到 NO。	65535
24 TORQUE CONTROL			
24.01	TORQ REF FUNC	选择转矩给定值。	REF1
	REF1	转矩给定 1，参见参数 24.02 TORQ REF1	
	REF2	转矩给定 2，参见参数 24.03 TORQ REF2	
	REF1 + REF2	转矩 1 和转矩 2 之和	
24.02	TORQ REF1	定义转矩给定 1 的信号源。数据集整数值 100 对应于电机额定转矩的 1% 。	AI2
	NOT SEL	未选择	0
	AI1	模拟输入 1	1
	AI2	模拟输入 2	2
	AI3	模拟输入 3	3
	EXT AI1	AI/O 扩展模块 1 的模拟输入 1	4
	EXT AI 2	AI/O 扩展模块 1 的模拟输入 2	5
	MAIN DS REF1	主数据集给定 1	6
	MAIN DS REF 2	主数据集给定 2	7
	AUX DS REF1	辅数据集给定 1	8
	AUX DS REF2	辅数据集给定 2	9
	AUX DS REF3	辅数据集给定 3	10
	M/F REF1	主 / 从链给定 1	11
	M/F REF2	主 / 从链给定 2	12
24.03	TORQ REF2	定义转矩给定 2 的信号源	NOT SEL
		参见见 24.02 TORQ REF1	
24.04	TORQ REF NEG SEL	激活转矩给定的相反数或选择转矩给定相反数的信号源。 1 = 改变转矩给定的符号	FALSE
	FALSE	转矩给定取反无效	1
	TRUE	改变转矩给定的符号	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
24.05	TORQ RAMP UP	定义转矩给定的上升时间	0.002 s
	0.00 ～ 120.00 s	从零上升到额定转矩的给定时间	0 ～ 12000
24.06	TORQ RAMP DOWN	定义转矩给定的下降时间	0.002 s
	0.00 ～ 120.00 s	从额定转矩下降到零的给定时间	0 ～ 12000
26 MOTOR CONTROL			
26.01	FLUX OPTIMIZATION	激活 / 取消磁通优化功能。这种功能在部分负荷时能减小电机损耗和转矩脉动。这种功能的缺点就是传动的动态特性变差。	NO
	NO	取消	0
	YES	激活	65535
26.02	FLUX BRAKING	激活 / 取消磁通制动功能。	YES
	NO	取消	0
	YES	激活	65535
26.03	HEX FIELDWEAKENING	在弱磁区 （频率超过 50/60 Hz）， 选择电机磁通是按照圆形控制还是六角形控制。	OFF
	OFF	旋转磁通矢量沿着圆形运行。在绝大多数情况下的最优选择：在恒负载下的损耗最小，但在弱磁区达不到最大瞬时转矩。	0
	ON	电机磁通矢量在弱磁点 (典型为 50/60 Hz) 下方沿着圆形运行，而在弱磁区沿着六角形运行。在转速弱磁区需要最大瞬时转矩的情况下，应选择此项。在恒速运行时的损耗要高于 OFF 选项。	65535
26.04	FLUX REF PTR	选择磁通给定的信号源，或设置磁通量给定值。	C.10000
	-255.255.31～+255.255.31 / C.- 32768 ～ C.32767	参数索引或常量。参见参数 10.04 EXT2 START FUNC 中的说明。磁通量范围为 25 ~ 140%。常数设定 100% = C.10000。通常不需要改变该值。	100 = 1%
26.05	TR TUNE	该参数影响转子时间常数。如果电机铭牌上的额定转速和实际转速不一致，就是用该参数。例如，如果实际滑差转速比铭牌上的计算滑差大 10% ， 那么 10% 就被设定到该参数中。 **注意**：该参数仅在使用脉冲编码器的时候有效。	0%
	-60 ～ 200%	转子时间常数	-60 ～ 200

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
27 BRAKE CHOPPER		制动斩波器的控制	
27.01	BRAKE CHOPPER CTL	激活制动斩波器的控制	OFF
	OFF	取消	0
	ON	激活。注意：确信安装了制动斩波器和电阻，并且禁止过压控制功能 (参数 20.13 OVERVOLTAGE CTRL)。	65535
27.02	BR OVERLOAD FUNC	激活制动电阻的过载保护功能。用户可调整的变量是参数 27.04 BR THERM TCONST 和 27.05 MAX CONT BR POWER。	NO
	NO	取消	0
	WARNING	激活。如果传动检测到过载，它会发出一个警告信息。	1
	FAULT	激活。如果传动检测到过载，它会故障跳闸。	2
27.03	BR RESISTANCE	定义制动电阻的电阻值。该值用于制动斩波器的保护功能。	100 ohm
	0.00 ～ 100.00 ohm	电阻值	0 ～ 100
27.04	BR THERM TCONST	定义制动电阻的热时间常数。该值用在过载保护功能中。参见参数 27.02 BR OVERLOAD FUNC。	0 s
	0.000…10000.000 s	时间常数	1 = 1
27.05		定义电阻温度上升到最大允许值的最大的持续制动功率。该值用在过载保护中。参见参数 27.02 BR OVERLOAD FUNC。	0 kW
	0.00…10000 kW	功率	1 = 1
27.06	BC CTRL MODE	选择制动斩波器的控制模式	COMMON DC
	AS GENERATOR	当直流电压超过制动限幅值时，允许制动斩波器工作，逆变器开始工作，电机能量回馈给传动单元。 该选项防止由于供电电压的异常升高造成中间直流回路电压上升引起的斩波器工作。长时间供电电压升高将会损坏斩波器。	0
	COMMON DC	当直流电压超过制动限幅值时，允许制动斩波器工作。该选项用在几台逆变器连接在相同的中间直流环节的场合。 **警告 !** 过高的供电电压将会提升直流环节电压到超出斩波器运行限幅值。如果中间直流电压长时间异常高，制动斩波器将会因为过载而损坏。	65535
28 BRAKE CTRL		机械制动控制。该功能响应时间为 100 ms 级。对于该功能描述，参见*基本程序功能* , *机械制动的控制*。	
28.01	BRAKE CTRL	激活制动控制功能。	OFF
	OFF	取消	1
	ON	激活	2
28.02	BRAKE ACKNOWLEDGE	激活外部制动的开 / 关监控功能，并选择信号源。外部开 / 关信号是可选的。	OFF
	OFF	取消	1
	DI5	激活。数字输入 DI5 是信号源。DI5 = 1：制动打开。DI5 = 0：制动关闭。	2
	DI6	参见 DI5。	3
	EXT M3 DI1	参见 DI5。	4
	EXT M3 DI2	参见 DI5。	5

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
28.03	BRAKE OPEN DELAY	定义制动器的打开延时 (= 在打开制动器命令和释放电机转速控制之间的延时)。当传动给电机励磁并将电机转矩提高到制动器释放所需要的转矩时 (参数 28.07 START TORQ REF SEL 和 28.08 START TORQ REF)，延时计数器就启动。在计数器启动的同时，制动功能给控制制动的继电器充电，并且制动器开始打开。	0 s
	0.0 ～ 5.0 s	延时时间。延时时间应等于制动厂商提供的机械制动打开延时时间。	0 ～ 500
28.04	BRAKE CLOSE DELAY	定义制动闭合延时。在传动收到停止命令，电机实际转速已经降低到所设定的等级时 (参数 28.05 ABS BRAKE CLS SPD)，延时计数器启动。在计数器启动的同时，制动控制功使控制制动的继电器失电，并且制动器开始闭合。在延时期间，制动功能保证电机运转防止电机转速降低到零速以下。	0 s
	0.0 ～ 60.0 s	延时时间。延时时间应等于制动厂商提供的机械制动补偿时间 (= 闭合时的运行延时)。	0 ～ 6000
28.05	ABS BRAKE CLS SPD	定义制动闭合转速。参见参数 28.04 BRAKE CLOSE DELAY。	10 rpm
	0 ～ 1000 rpm	转速 (绝对值)	0…100000
28.06	BRAKE FAULT FUNC	定义当可选外部制动器确认信号的状态没有达到制动控制功能的预设状态时，传动作出的反应。	FAULT
	FAULT	传动故障跳闸：显示故障并停机。	1
	WARNING	传动产生一个警告。	2
28.07	START TORQ REF SEL	为应用在制动器释放功能上的电机起动转矩选择信号源。该值以电机额定转矩的百分比形式表示。	NO
	NO	未选择	1
	AI1	模拟输入 AI1	2
	AI2	模拟输入 AI2	3
	AI3	模拟输入 AI3	4
	AI5	模拟输入 AI5	5
	AI6	模拟输入 AI6	6
	PAR 28.08	参数 28.08 START TORQ REF 定义	7
	MEMORY	电机转矩存储在上次的制动器闭合命令中。	8
28.08	START TORQ REF	如果参数 28.07 START TORQ REF SEL 被设定成参数 28.08，定义在制动器释放点的电机启动转矩。	0%
	-300 ～ 300%	转矩值，以电机额定转矩的百分比来表示。	-30000～30000
28.09	EXTEND RUN T	给制动控制功能在停止时定义一个延时运行时间。在延时时间之内，电机保持励磁并准备立即重起。	0 s

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	0.0 ～ 60.0 s	0.0 s = 制动控制功能正常的停止过程：在制动器闭合延时结束后，电机关闭励磁。 0.1 ～ 60.0 s = 制动控制功能延时的停止过程：在制动器闭合延时和延时运行时间结束后，电机才关闭励磁。在延时运行时间之内，零转矩给定值被应用，并且电机准备立即重起。 启动 / 停止 电机励磁 实际转速 1 = 制动闭合转速 2 = 制动闭合延时 3 = 延长运行时间 1 2 3 t	
28.10	LOW REF BRK HOLD	激活制动器保持功能，并定义保持延时时间。该功能在电机运行在零速附近并且没有测量速度反馈信息时，可以稳定制动控制功能的运行。	0 s
	0.0 ～ 60.0 s	0.0 s = 取消 0.1 s ～ 60.0 s = 激活。当电机速度给定值的绝对值低于制动器闭合速度时： - 制动器保持延时计时器开始计时。 - 制动器根据制动控制功能的正常停车过程而闭合。 在延时时间之内，该功能使制动器保持处于闭合状态，不管速度给定值和起动命令值的状态。当设定的延时时间结束后，操作恢复正常。	
30 FAULT FUNCTIONS		可编程的故障保护功能	
30.01	PANEL LOSS	选择出现控制盘通信中断时，传动的动作。	FAULT
	FAULT	传动因为故障而跳闸，并且电机按参数 10.13 STOP FUNCTION 定义的方式停止运转。	1
	CONST SP 1	传动产生一个警告信息 ，并将转速固定为参数 21.07 CONST SPEED1 所定义的值。 **警告！**确信在控制盘通信中断的情况下传动仍然能连续安全运行。	2
	LAST SPEED	传动产生一个警告信息 ，并将转速保持为传动单元最后运转的转速值 (即激活主控字位 5 RAMP_HOLD)。 **警告！**确保在控制盘通信中断的情况下传动仍然能连续安全运行。	3
30.02	EXTERNAL FAULT	选择用于接收外部故障信号的接口。 0 = 故障跳闸。电机自由停车 1 = 无外部故障	TRUE
	FALSE	取消	
	TRUE	故障激活	
	DI1	数字输入 DI1	
	DI2	数字输入 DI2	
	DI3	数字输入 DI3	

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	DI4	数字输入 DI4	
	DI5	数字输入 DI5	
	DI6	数字输入 DI6	
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	
30.03	MOTOR THERM PROT	选择当传动检测到电机过温 （由参数 30.04 MOT THERM P MODE 所定义的功能进行检测）时，传动采取的动作。	NO
	FAULT	传动在温度超过警告极限值 (最大允许值的 95%) 的情况下发出一个警告信息。当电机温度超过故障极限值 (最大允许值的 100%) 时，传动会因为故障而跳闸。	1
	WARNING	传动在温度超过警告极限值 (最大允许值的 95%) 时发出一个警告信息。	2
	NO	无效	3
30.04	MOT THERM P MODE	选择电机的热保护模式。当 ACS 800 发现电机过温时，它会按参数 30.03 MOTOR THERM PROT 中所定义的方式作出反应。	DTC
	DTC	热保护基于对电机热模型的计算。在计算时用到下列假设： - 传动通电时，电机温度为环境温度 (30 °C) 。 - 如果电机在负载曲线上部区域运行，电机温度将升高；如果在负载曲线下部区域运行，电机温度会降低。 - 电机热时间常数对一个标准自冷鼠笼式电机来讲，是一个近似值。 可以通过参数 30.05 MOTOR THERM TIME 进行修正。 **注意：**该模型不适用于大功率电机 (参数 99.04 MOTOR NOM CURR 大于 800 A)。 **警告！**如果由于污物和灰尘的原因使电机的冷却作用减弱，那么热保护功能就不能保护电机。	1

<table>
<tr><th>索引</th><th>名称 / 选项</th><th>说明</th><th>Def
FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>USER MODE</td><td>热保护基于用户定义的电机热模型和下列基本假设：
- ACS 800 通电时，电机温度为环境温度 (30 °C) 。
- 如果电机在负载曲线上部区域运行，电机温度将升高；如果在负载曲线下部区域运行，电机温度会降低。
用户定义的热模型使用电机热时间常数 (参数 30.05 MOTOR THERM TIME) 和电机负载曲线 (参数 30.06...30.08)。用户调节一般只用在环境温度不同于电机额定运行温度的情况。
警告！如果由于污物和灰尘的原因使电机的冷却作用减弱，那么热保护功能就不能保护电机。</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>THERMISTOR</td><td>电机热保护功能由数字输入信号 DI6 激活。这种模式需要将一个电机热敏电阻器或热继电器的触点连接到数字输入口 DI6 。电机读取 DI6 的状态如下所示：
<table><tr><th>DI6 状态 (热敏电阻器电阻值)</th><th>温度</th></tr><tr><td>1 (0 ～ 1.5 千欧)</td><td>正常</td></tr><tr><td>0 (4 千欧或更高)</td><td>过温</td></tr></table>
警告！根据 IEC 664 ，热敏电阻与数字输入之间的连接要求电机带电器件和热电阻之间要双倍绝缘或加强绝缘。加强绝缘必须有 8mm 的间隙和爬电距离（400/500VAC 设备）。如果热敏电阻组件不能满足这个要求，必须对传动的其它 I/O 端子加以保护，防止接触，或使用热电阻继电器，将热电阻与数字输入进行隔离。
警告！数字输入口 DI6 有可能已被设定为其它功能。在选择 THERMISTOR 之前，应改变这些设置。换句话说，要确保数字输入 DI6 不被其它参数使用。
下图显示了可选择的热敏电阻连接。在电机端，电缆屏蔽层必须通过一个 10 nF 的电容器接地。如果不能接地，屏蔽层应悬空。
选择 1
热敏电阻继电器
T
电机
RMIO 板，X22
6 DI6
7 +24 VDC
选择 2
RMIO 板， X22
6 DI6
7 +24 VDC
T
电机
10 nF</td><td>3</td></tr>
</table>

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
30.05	MOTOR THERM TIME	给用户自定义的热模型定义热时间常数 (参见参数 30.04 MOT THERM P MODE)。 电机负载 100% 温度 100% 63% t t 电机热时间常数	
	256.0…9999.8 s	时间常数	256 ～ 9999
30.06	MOTOR LOAD CURVE	定义参数 30.07 ZERO SPEED LOAD 和 30.08 BREAK POINT 负载曲线。该负载曲线用在用户自定义的热模型中 (参见参数 30.04USER MODE MOT THERM P MODE 中的选项)。 I/I_N (%) 150 100 50 30.07 30.06 30.08 传动输出频率 I = 电机电流 I_N = 额定电机电流	100%
	50.0 ～ 150.0%	允许的电机持续负载，以额定电机电流的百分比表示。	50 ～ 150
30.07	ZERO SPEED LOAD	和参数 30.06 MOTOR LOAD CURVE 和 30.08 BREAK POINT 一起定义负载曲线	74%
	25.0…150.0%	在零速下允许的电机持续负载，以额定电机电流的百分比表示。	25 ～ 150
30.08	BREAK POINT	和参数 30.06 MOTOR LOAD CURVE 和 30.08 BREAK POINT 一起定义负载曲线	45 Hz
	1.0…300.0 Hz	在 100% 负载下传动的输出频率	100 ～ 30000
30.09	STALL FUNCTION	选择传动在发生堵转时的动作。在满足下列条件时，保护功能被激活： - 电机转矩达到内部堵转转矩极限值 (用户不可调)。 - 传动输出频率低于参数 30.10 STALL FREQ HI 设定的极限值，并且 - 上述条件的有效时间长于参数 30.11 STALL TIME 设定的时间	FAULT
	FAULT	ACS 800 故障跳闸。	1
	WARNING	ACS 800 报警。该报警指示在经过参数 30.11 STALL TIME 设定的一半时间之后自动消失。	2
	NO	保护功能无效。	3

索引	名称 / 选项	说明	**Def** **FbEq**
30.10	STALL FREQ HI	定义堵转功能的频率极限值。参见参数 30.09 STALL FUNCTION。	20 Hz
	0.5 ～ 50.0 Hz	堵转频率	50 ～ 5000
30.11	STALL TIME	定义堵转功能的时间。参见参数 30.09 STALL FUNCTION。	20 s
	10.00 ～ 400.00 s	堵转时间	10 ～ 400
30.12	UNDERLOAD FUNC	选择传动在欠载情况下的动作。在满足下列条件时，保护功能被激活： - 电机转矩降到参数 30.14 UNDERLOAD CURVE 定义的曲线下方 - 传动输出频率高于额定电机频率的 10%，并且 - 上述条件件的有效时间长于参数 30.13 UNDERLOAD TIME 设定的时间。	NO
	NO	保护功能无效	1
	WARNING	传动产生一条报警信息。	2
	FAULT	传动故障跳闸。	3
30.13	UNDERLOAD TIME	欠载保护功能的时间。参见参数 30.12 UNDERLOAD FUNC。	600 s
	0 ～ 600 s	欠载保护时间	0 ～ 600
30.14	UNDERLOAD CURVE	选择欠载保护功能的负载曲线。参见参数 30.12 UNDERLOAD FUNC。 T_M/T_N (%) T_M = 电机转矩 T_N= 额定电机转矩 f_N = 额定电机频率 100, 80, 60, 40, 20, 0 70%, 50%, 30% 1, 2, 3, 4, 5 f_N 2.4 * f_N	1
	1…5	负载曲线号	1 ～ 5
30.15	MOTOR PHASE LOSS	激活电机缺相监控功能。	NO
	NO	电机缺相监测功能无效。	0
	FAULT	电机缺相监测功能有效。传动故障跳闸。	65535
30.16	EARTH FAULT	选择传动在电机或电机电缆发生接地故障时采取的动作。	FAULT
	WARNING	传动产生一条报警信息。	0
	FAULT	传动故障跳闸。	65535

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
32 SUPERVISION		监控功能 1 ～ 3。 例如：如果需要对转速 (01.03 SPEED) 超限进行监控，必须： - 参数 32.01 设置成 HIGH LIMIT - 参数 32.02 设置成 +001.003.00 - 参数 32.03 设置成转速限幅值的整数值 (参见 19.01 SPEED SCALING)。 如果超过监控限幅值，参数 06.08 SUPERVIS STATUS 位 0 被设置成 1。 **注意：**监控功能对位置信号不起作用。	
32.01	SUPERVISION FUNC1	激活并选择监控功能 1。参见参数 32.02 SUP FUNC1 VALUE 和 32.03 SUP FUNC1 LIMIT。	NO
	NO	取消	1
	LOW LIMIT	如果参数 32.02 SUP FUNC1 VALUE 值小于由参数 32.03 SUP FUNC1 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	2
	HIGH LIMIT	如果参数 32.02 SUP FUNC1 VALUE 值大于由参数 32.03 SUP FUNC1 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	3
	ABS LOW LIMIT	如果参数 32.02 SUP FUNC1 VALUE 的绝对值小于由参数 32.03 SUP FUNC1 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	4
32.02	SUP FUNC1 VALUE	选择监控功能 1 的信号源或常数	
	-255.255.31～+255.255.31 / C.-32768 ～ C.32767	参数索引或常数	1.03
32.03	SUP FUNC1 LIMIT	定义监控功能 1 的监控限幅值	0
	-32768 ～ 32767	监控限幅值	-32768～32767
32.04	SUPERVISION FUNC2	激活并选择监控功能 2。参见参数 32.05 SUP FUNC2 VALUE 和 32.06 SUP FUNC2 LIMIT。	NO
	NO	取消	1
	LOW LIMIT	如果参数 32.05 SUP FUNC2 VALUE 值小于由参数 32.06 SUP FUNC2 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	2
	HIGH LIMIT	如果参数 32.05 SUP FUNC2 VALUE 值大于由参数 32.06 SUP FUNC2 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	3
	ABS LOW LIMIT	如果参数 32.05 SUP FUNC2 VALUE 的绝对值小于由参数 32.06 SUP FUNC2 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	4
32.05	SUP FUNC2 VALUE	选择监控功能 2 的信号源或常值	1.05
	-255.255.31～+255.255.31 / C.-32768 ～ C.32767	参数索引或常数	
32.06	SUP FUNC2 LIMIT	定义监控功能 2 的监控限幅值	0
	-32768...32767	监控限幅值	-32768～32767
32.07	SUPERVISION FUNC3	激活并选择监控功能 3。参见参数 32.08 SUP FUNC3 VALUE 和 32.09 SUP FUNC3 LIMIT。	NO
	NO	取消	1
	LOW LIMIT	如果参数 32.08 SUP FUNC3 VALUE 值小于由参数 32.09 SUP FUNC3 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	2
	HIGH LIMIT	如果参数 32.08 SUP FUNC3 VALUE 值大于由参数 32.09 SUP FUNC3 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	3
	ABS LOW LIMIT	如果参数 32.08 SUP FUNC3 VALUE 的绝对值小于由参数 32.09 SUP FUNC3 LIMIT 所定义的限幅值，监控被激活。	4

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
32.08	SUP FUNC3 VALUE	选择监控功能 3 的信号源或常值	1.06
	-255.255.31～+255.255.31 / C.-32768 ～ C.32767	参数索引或常数	
32.09	SUP FUNC3 LIMIT	定义监控功能 3 的监控限幅值	0
	-32768 ～ 32767	监控限幅值	-32768～32767
32.10	POS ERROR WINDOW	定义位置误差监控的绝对值。如果超过该位置误差，传动会因为 POSITION ERROR 故障而跳闸。在位置和同步模式下，监控被激活。	0 rev
	参见参数 19.13	位置误差窗口。如果该参数被设置为零，监控被取消。	参见参数 19.15
32.11	POSITION WINDOW	定义位置窗口监控的绝对值。当最终位置位于该参数所定义的限幅值内时，定位就完成了。 参数值必须小于参数 32.10 POS ERROR WINDOW 所设定的值。 如果 04.07 DISTANCE TO TARGET 小于位置窗口，信号 06.12 位 4 IN_POS_WIN_PSW2 被设置为 1。 如果 04.07 DISTANCE TO TARGET 小于位置窗口，信号 06.12 位 4 IN_POS_WIN_PSW2 被设置为 1。 如果位置内插器已经到达目标位置，并且 04.14 POSITION ERROR 小于位置窗口，那么信号 06.12 位 6 IN_POS_OK_PSW2 被设置成 1。	0 rev
	参见参数 19.13	位置窗口	参见参数 19.15
32.12	POS THRESHOLD 1	定义位置门槛监控限幅值。 如果 04.02 POS ACT VAL 大于门槛监控限幅值，信号 06.12 位 0 POS_SW1_PSW2 被设置成 1。	0 rev
	参见参数 19.13	位置门槛	参见参数 19.15
32.13	POS THRESHOLD 2	定义位置门槛监控限幅值。 如果 04.02 POS ACT VAL 大于门槛监控限幅值，信号 06.12 位 1 POS_SW2_PSW2 被设置成 1。	0 rev
	参见参数 19.13	位置门槛	参见参数 19.15
32.14	POS THRESHOLD 3	定义位置门槛监控极限值。 如果 04.02 POS ACT VAL 大于门槛监控限幅值，信号 06.12 位 2 POS_SW3_PSW2 设置成 1 。	0 rev
	参见参数 19.13	位置门槛	参见参数 19.15
32.15	SYNC ERR WINDOW	定义同步误差监控窗口的绝对值。 如果 04.11 SYNCHRON ERROR 小于所定义的窗口，信号 06.11 位 4 POS_SYN_CYC_OK_PSW1 被设置成 1。 如果周期校正至少完成一次 (信号 6.12 位 13 被设置成 1)，信号 06.11 位 5 POS_SYN_ERR_OK_PSW1 设置成 1。	0 rev
	参见参数 19.13	同步误差窗口	参见参数 19.15
33 INFORMATION		程序版本，测试时间	
33.01	SOFTWARE VERSION	显示传动中固件的型号和版本。	-
		解码： APxxxxyx 产品系列 A = ACS800 产品 P = ACS800 运动控制 固件版本 7xyx = 版本 7.xyx	

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
33.02	TEST DATE	显示测试日期	-
		日期值，格式：DDMMYY (日、月、年)	
33.03	DEVICE NAME	定义传动或应用程序的名称。在传动选择模式下，控制盘显示器上可以看到该名称。 **注意：**名称只能使用传动 PC 工具来打印。	
35 MOT TEMP MEAS		电机温度测量。该功能的详细描述，请参见*基本程序功能*。	
35.01	MOT 1 TEMP AI1 SEL	激活电机 1 的温度测量功能并选择传感器的类型。	NOT IN USE
	NOT IN USE	取消该功能。	1
	1xPT100	该功能有效。电机温度通过一个 Pt 100 型传感器进行测量。模拟输出 AO1 向该传感器注入恒电流信号。当电机温度升高时，传感器的阻抗也增大，同时传感器两端的电压也增大。温度测量功能从模拟输入 AI1 中读取电压，并将其转换为摄氏度。	2
	2XPT100	该功能有效。电机温度使用两个 Pt 100 型传感器进行测量。参见选项 1xPT100 。	3
	3XPT100	该功能有效。电机温度使用三个 Pt 100 型传感器进行测量。参见选项 1xPT100 。	4
	1 ～ 3 PTC	该功能有效。电机温度使用一至三个 PTC 型传感器进行测量。模拟输出 AO1 向这些传感器注入恒电流信号。随着电机温度升高并超过 PTC 温度的设定值 (T_{ref})，传感器的阻抗迅速增大，同时传感器两端的电压也增大。温度测量功能从模拟输入 AI1 中读取电压，并将其转换为欧姆。 下图显示了典型 PTC 传感器阻抗值与电机温度的函数关系。 温度 / 阻抗值：正常 0 ～ 1.5 k Ω；过温 ≥ 4 k Ω 欧姆 4000 1330 550 100 T	5
35.02	MOT 1 TEMP ALM L	定义了电机 1 温度测量的报警极限值。当温度超过极限值时，就会报警。	110°C
	-10 ～ 5000 Ω /°C (PTC/ Pt100)	极限值，单位是 °C 或 Ω 。°C: 参数 35.01 的值是 1xPT100, 2XPT100, 3XPT100； Ω：参数 35.01 的值是 1 ～ 3 PTC 。	-10 ～ 5000
35.03	MOT 1 TEMP FLT L	定义电机 1 温度测量的故障跳闸极限值。当温度超过极限值时，给出故障显示。	130°C
	-10 ～ 5000 Ω /°C (PTC/ Pt100)	极限值，单位是 °C 或 Ω 。°C: 参数 35.01 的值是 1xPT100, 2XPT100, 3XPT100； Ω：参数 35.01 的值是 1 ～ 3 PTC 。	-10 ～ 5000

索引	名称 / 选项	说明	**Def** **FbEq**
35.04	MOT 2 TEMP AI2 SEL	激活电机 2 温度测量功能并选择传感器的类型。只要使用一个可选模拟扩展模块，就可以保护两台电机。参数 35.08 AI/O MOTOR TEMP 需要被激活。 **注意 :** 如果激活了参数 35.08 ，模拟 I/O 扩展模块也可以用于电机 1 温度测量 (未使用标准的 I/O 端子)。	NOT IN USE
		参见参数 35.01 MOT 1 TEMP AI1 SEL。	
35.05	MOT 2 TEMP ALM L	定义了电机 2 温度测量功能的报警极限值。当温度超过极限值时，就会报警。	110°C
	-10…5000 ohm/°C (PTC/ Pt100)	参见参数 35.02 MOT 1 TEMP ALM L。	-10 ～ 5000
35.06	MOT 2 TEMP FLT L	定义电机 2 温度测量功能的故障跳闸极限值。当温度超过极限值时，给出故障显示。	130°C
	-10…5000 ohm/°C (PTC/ Pt100)	参见参数 35.03 MOT 1 TEMP FLT L。	-10 ～ 5000
35.07	MOT MOD COMPENSAT	本参数选择是否将电机 1 的温度测量值用于电机模型补偿。	YES
	NO	不使用电机 1 的温度测量。	1
	YES	使用电机 1 的温度测量，作为电机模型补偿。 **注意 :** 只有在使用 Pt 100 型传感器时才可用。	2
35.08	AI/O MOTOR TEMP	激活传动与模拟 I/O 扩展模块的通信，预留模块用于电机温度测量功能。该参数也定义了模块的型号和接口。 模块的模拟输入 (AI) 和输出 (AO) 如下表所示。 **电机 1 温度测量** AO1: 输入一个恒定电流到电机 1 温度传感器。电流值取决于参数 35.01 的设置： - 选择 1xPT100 时， AO1 是 9.1 mA - 选择 1 ～ 3 PTC 时， AO1 是 1.6 mA AI1: 测量电压大于电机 1 温度传感器。 **电机 2 温度测量** AO2: 输入一个恒定电流到电机 2 温度传感器。电流值取决于参数 35.04 的设置： - 选择 1xPT100 时， AO2 是 9.1 mA - 选择 1 ～ 3 PTC 时， AO2 是 1.6 mA AI2: 测量电压大于电机 2 温度传感器 。 在设置传动参数之前，保证模块硬件设置和电机温度测量一致。 1. 模块节点号为 9。 2. 输入信号的型号选择如下： - 对单个 Pt 100 传感器测量，设置范围 0 ～ 2 V. - 对于两个到三个 Pt 100 传感器测量或者 1 ～ 3 个 PTC 传感器，设置范围为 0 ～ 10 V。 3. 工作模式选项为单极。	NO
	NAIO	通信激活。模块型号：NAIO。接口：光纤 DDCS 。 **注意：** 确保模块硬件设定如上所示。详情参见 *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x 模块的安装启动指南* [3ABD00004101(中文)] 手册。	1
	NO	取消	2

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	RAIO-SLOT1	通信激活。模块型号：RAIO。接口：传动可选插槽 1。 **注意：**模块的硬件设置如上所描述。不需要节点号。详情参见 *RAIO -01 模块用户手册* [3ABD00009808 (中文)]。	3
	RAIO-SLOT2	通信激活。模块型号：RAIO。接口：传动可选插槽 2 。 **注意：**模块的硬件设置如上所描述。不需要节点号。详情参见 *RAIO -01 模块用户手册* [3ABD00009808 (中文)]。	4
	RAIO-DDCS	通信激活。模块型号：RAIO。接口：可选 I/O 模块适配器 (AIMA)，通过光纤 DDCS 与传动相连接。 **注意：**设置模块的节点号为 9。详情参见 *RAIO -01 模块用户手册* [3ABD00009808 (中文)]。	5
40 POS REFERENCE			
40.01	POS ENABLE SEL	激活位置内插器或选择位置内插器的控制命令信号源。 0 = 根据当前位置减速 (42.07 POS DEC MAX)，停止传动。 1 = 当前定位任务完成。 如果没有完成定位任务，位置内插器被暂停 (POS ENABLE SEL 是 0)。当重新启动定位功能时，根据参数组 49 POS PAR TABLE 所定义的当前定位参数继续完成任务。 参见 *运动控制的功能* 和 *控制框图*。	TRUE
	FALSE	根据当前的位置减速 (参数组 48 POS DEC TABLE），传动停机。	1
	TRUE	当前的定位任务完成	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25

索引	名称 / 选项	说明	**Def FbEq**
40.02	POS START FUNC	选择定位启动功能。该功能在位置和同步模式下有效。	NORMAL
	NORMAL	参数 40.03 POS START SEL 所定义的信号的上升沿激活定位功能。在定位期间，输入信号必须保持为 TRUE。	0
	PULSE	参数 40.03 POS START SEL 所定义的信号的上升沿激活定位功能。在定位期间，如果收到一个新的脉冲信号，在前一个任务完成时，新的任务就马上开始。定位任务的状态能用参数 06.12 位 4 IN_POS_WIN_PSW2 进行监控。 **注意：**在同一时刻只有一个任务能被预触发。	1
40.03	POS START SEL	激活定位启动功能或选择定位启动命令的信号源。输入信号的功能由参数 40.02 POS START FUNC 来定义。 0 -> 1 = 选择信号的上升沿激活启动功能。 参见*运动控制功能* 和 *控制框图*。	FALSE
	FALSE	取消定位启动功能。	1
	TRUE	激活定位启动功能。	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
40.04	POS REF SEL	定义目标位置给定信号源。 在位置模式下，目标位置是绝对位置。在同步模式下，目标位置是相对的同步位置。	POS REF TABLE
	ZERO	零目标位置给定	0

<table>
<tr><th>索引</th><th>名称 / 选项</th><th>说明</th><th>Def
FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>POS REF TABLE</td><td>可以通过参数 40.06 ～ 40.09 从由参数组 45 POS REF TABLE ～ 49 POS PAR TABLE 所定义的给定值表中选择给定值和其他定位参数。
注意：如果位置启动功能被激活，位置给定值表是只读的。参见参数 40.03 POS START SEL。</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>MAIN DS REF12</td><td>从主数据集字 1 和字 2 来读取位置给定值。
注意：参数组 46 POS SPEED TABLE ～ 49 POS PAR TABLE 中的第一个参数集用来确定定位转速、加速度、减速度和模式。</td><td>2</td></tr>
<tr><td>40.05</td><td>POS REF ADD</td><td>定义附加的目标位置给定</td><td>0 rev</td></tr>
<tr><td></td><td>参见参数 19.13</td><td>位置给定</td><td>参见参数 19.15</td></tr>
<tr><td>40.06</td><td>POS TABLE SEL1</td><td>定义在位置给定值表中的定位给定值的信号源：
<table>
<tr><th>参数 40.09</th><th>参数 40.08</th><th>参数 40.07</th><th>参数 40.06</th><th>功能</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>给定值集 1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>给定值集 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>给定值集 3</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>给定值集 4</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>给定值集 5</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>给定值集 6</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>给定值集 7</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>给定值集 8</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>给定值集 9</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>给定值集 10</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>给定值集 11</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>给定值集 12</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>给定值集 13</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>给定值集 14</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>给定值集 15</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>给定值集 16</td></tr>
</table>
关于诊断的相关信息，请参见参数 04.04 SEL POS REF SET (= 参数 40.06 ～ 40.09 所选择的给定设定)
例如：给定值集通过现场总线接口接收的的主数据集给定值 （信号 2.15 MAIN DS REF1）来选择。
- 参数 40.06 设置成 PROG DI1 并且参数 12.04 设置成 +002.015.01
- 参数 40.07 设置成 PROG DI2 并且参数 12.05 设置成 +002.015.02
- 参数 40.08 设置成 PROG DI3 并且参数 12.06 设置成 +002.015.03
- 参数 40.09 设置成 PROG DI4 并且参数 12.07 设置成 +002.015.04</td><td>FALSE</td></tr>
<tr><td></td><td>FALSE</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>TRUE</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>数字输入 DI1</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>数字输入 DI2</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>数字输入 DI3</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>数字输入 DI4</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>数字输入 DI5</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>数字输入 DI6</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M1 DI1</td><td>扩展模块 1 的数字输入 DI1</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M1 DI2</td><td>扩展模块 1 的数字输入 DI2</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>EXT M1 DI3</td><td>扩展模块 1 的数字输入 DI3</td><td>11</td></tr>
</table>

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
40.07	POS TABLE SEL2	参见参数 40.06 POS TABLE SEL1	FALSE
		参见参数 40.06 POS TABLE SEL1	
40.08	POS TABLE SEL3	参见参数 40.06 POS TABLE SEL1	FALSE
		参见参数 40.06 POS TABLE SEL1	
40.09	POS TABLE SEL4	参见参数 40.06 POS TABLE SEL1	FALSE
		参见参数 40.06 POS TABLE SEL1	
40.10	POS TEACH-IN SEL	启动 teach-in 功能或者定义该功能的信号源。 teach-in 功能用实际位置值填充给定值表。 0 -> 1 =选中信号的上升沿存储实际的位置值到所选择的目标 (= 给定值表)。 例如：如果参数 40.10 POS TEACH-IN SEL 设置成 DI1 ，并且信号 4.04 SEL POS REF SET 值是 2 (例如，用参数 40.06 ～ 40.09 选择给定值集 2)，那么数字输入 DI1 的上升沿将把实际位置值 (4.02 POS ACT VAL) 写 到参数 45.02 POS REF TABLE 中。	FALSE
	FALSE	禁止 Teach-in 功能	1
	TRUE	使能 Teach-in 功能	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
40.11	POS REF FILT TIME	定义一阶整形滤波时间。该滤波器能减小由定位过程引起的突然移动。	10 ms
	0 ～ 1000000 ms	滤波时间	1 = 1 ms
40.12	POS SPEED MUL SEL	定义了在线定位转速乘法器的信号源。转速和所选择的信号源的绝对值 0 ～ 1 相乘。 数据集整数值 32767 对应 1。100% 模拟输入值对应 1。	NOT SEL
	NOT SEL	使用乘法器 1	0
	AI1	模拟输入 1	1
	AI2	模拟输入 2	2
	AI3	模拟输入 3	3
	EXT AI1	AI/O 扩展模块 1 的模拟输入 1	4
	EXT AI 2	AI/O 扩展模块 1 的模拟输入 2	5
	MAIN DS REF1	主数据集给定 1	6
	MAIN DS REF 2	主数据集给定 2	7
	AUX DS REF1	辅数据集给定 1	8
	AUX DS REF2	辅数据集给定 2	9
	AUX DS REF3	辅数据集给定 3	10
	M/F REF1	主 / 从链给定 1	11
	M/F REF2	主 / 从链给定 2	12
41 SYNCHRON REFERENCE			
41.01	SYNC POS REF SEL	选择同步模式下的同步位置给定 （主位置）的信号源。	ZERO
	ZERO	未选择同步位置给定值	0
	ENC2	从编码器 2 读取的值	1
	M/F REF1	从主 / 从链读取的值。 **注意：**参数 70.12 MASTER SIGNAL2 必须设定为 401 (= 信号 04.01 POS ACT ENC)。	2
41.02	SYNC GEAR NUM	定义用在齿轮功能的齿轮比的分子。为了得到主 / 从运动之间的某一比率，齿轮功能调整同步位置给定值的位置变动。参见参数 41.03 SYNC GEAR DEN 和 *运动控制功能一章*。 例如：参数 41.02 设定成值 253，并且参数 41.03 设定成值 100。齿轮比为 2.53，也就是从转速是主转速的 2.53 倍。	1
	-32768 ～ 32767	齿轮比的分子	-32768～32767
41.03	SYNC GEAR DEN	定义同步齿轮的分母。参见参数 19.07 MOTOR GEAR NUM。	1

索引	名称 / 选项	说明	**Def** **FbEq**
	1 ～ 32767	齿轮比分母	1 ～ 32767
41.04	SYNCRON FUNC	在同步模式下，选择从传动的同步。 **注意：**参见 *运动控制的功能，位置控制模式 - 给定值选择*章的启动和停止实例。	RELATIVE
	RELATIVE	从传动的相对同步。只考虑从传动启动后主传动位置的改变。	0
	ABSOLUTE	从传动的绝对同步。在启动后，从传动跟随主传动位置。	65535
42 POS CONTROL			
42.01	POSITION MAX	定义最大位置值。如果实际值超过最大位置限幅值，就会产生 POS LIM ERR 故障信息。该参数值必须高于 42.02 POSITION MIN。	0 rev
	参见参数 19.13	最大位置	参见参数 19.15
42.02	POSITION MIN	定义最小位置值。如果实际值下降低于最小位置限幅值，就会产生 POS LIM ERR 故障信息。	0 rev
	参见参数 19.13	最小位置	参见参数 19.15
42.03	DYN LIM ENA	激活动态限幅器或定义动态限幅器控制命令的信号源。 1 = 激活动态限幅器。 参见 *运动控制的功能，动态限幅器*。	TRUE
	FALSE	取消动态限幅器。限幅器的输出强制为零。	1
	TRUE	激活动态的限幅器。	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
42.04	POS SPEED MAX	限制正的定位转速。参见 *运动控制的功能，位置控制模式 - 给定值选择*。	3000 rpm

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	0...15000 rpm	转速限幅	0 ～ 15000
42.05	POS SPEED MIN	限制负的定位转速。参见*运动控制的功能 , 位置控制模式 - 给定值选择*。	-3000 rpm
	-15000 ～ 0 rpm	转速限幅	-15000 ～ 0
42.06	POS ACC MAX	限制定位加速度。 例如：在 4 秒内，转速从 0 改变到 3000 转，对应的加速度为 12.5 rev/s^2。在 1 秒内，转速从 3000 改变到 0 转，对应的减速度为 –50 rev/s^2。	12.5 rev/s^2
	0 ～ 125000 rev/s^2	加速度限幅	0 ～ 125000
42.07	POS DEC MAX	限制定位减速度	-12.5 rev/s^2
	-125000 ～ 0 rev/s^2	减速度限幅	-125000 ～ 0
42.08	SPEED FEED GAIN	定义转速控制的转速前向增益。默认增益值适用于绝大多数的情况。在一些情况下，增益能用来补偿给定位置和由外部扰动引起的实际位置之间的差值。 位置控制环： SPEED FEED GAIN 42.08 DYN LIM ENA 42.03 SPEED FEED FORW 4.13 动态 限幅器 42.04 POS SPEED MAX 42.05 POS SPEED MIN 42.06 POS ACC MAX 42.07 POS DEC MAX POS CTRL REF 4.12 POSITION ERROR 4.14 4.02 POS ACT VAL 定位 控制器 42.09 POS CTRL GAIN SPEED REF 4 3.03	100%
	0 ～ 400%	百分比值	0 ～ 40000
42.09	POS CTRL GAIN	定义位置控制环的增益。对于旋转的传动， 1 1/min 的值会产生 1 rpm 的转速给定 (电机轴相关)，如果位置误差是 1 转。	1000 1/min
	0 ～ 30 000 1/min	**注意**：对于水平移动的传动，单位 (1/min)/mm 或 (1/min)/in，取决于所选择的换算方法。	0 ～ 30000
43 HOMING		要了解更多信息，请参见 *运动控制的功能 , 归位控制*。	
43.01	HOMING MODE SEL	选择归位模式或选择归位模式命令的信号源。 0 = 根据参数 43.02 HOMING MODE 1 的归位模式 1 = 根据参数 43.03 HOMING MODE 2 的归位模式	FALSE
	FALSE	根据参数 43.02 HOMING MODE 1 的归位模式 1 (H MODE1)	1
	TRUE	根据参数 43.03 HOMING MODE 2 的归位模式 2 (H MODE2)	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10

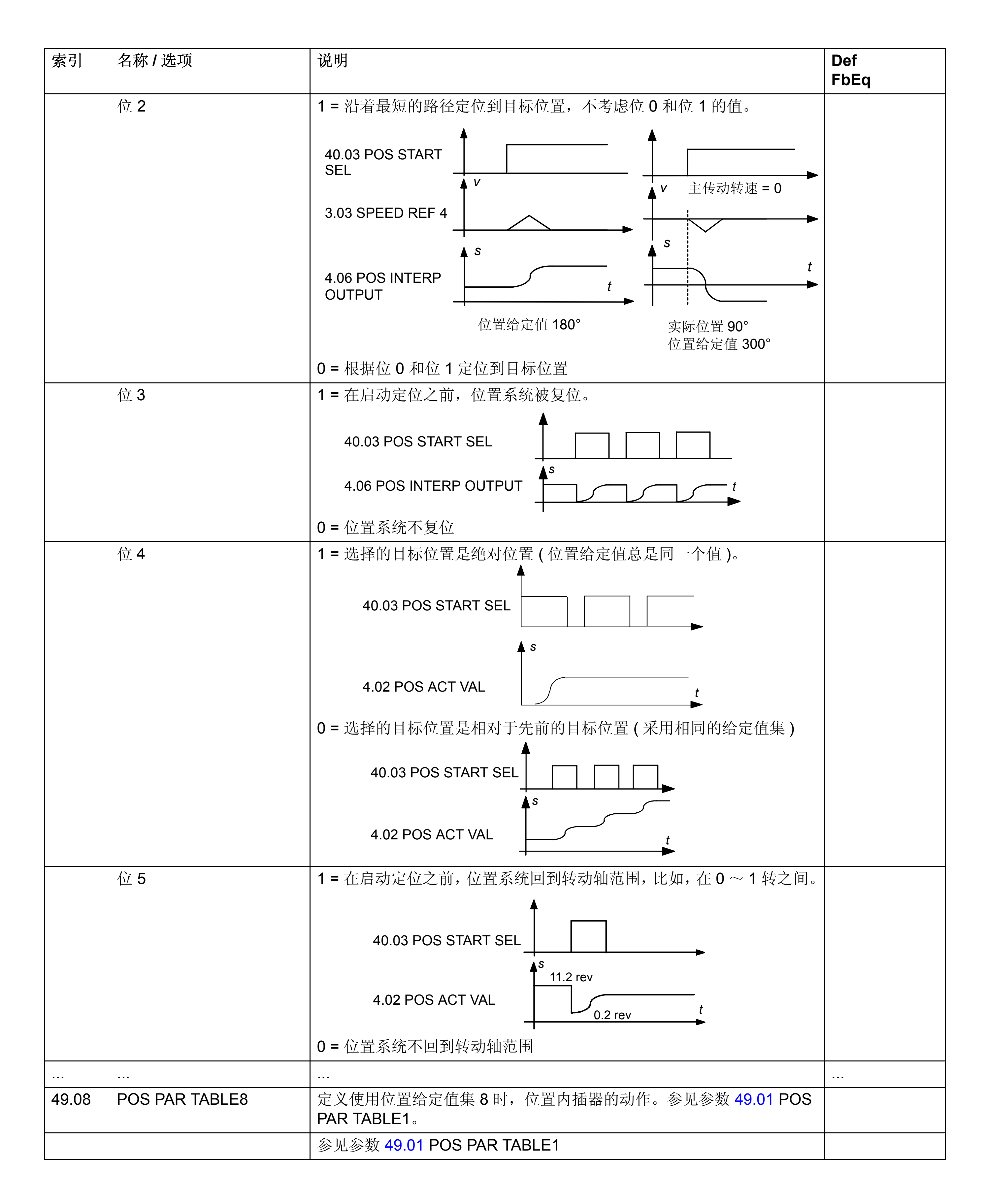
索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
43.02	HOMING MODE1	选择归位模式 1	STANDARD
	STANDARD	标准 (顺序) 归位逻辑。用参数 43.10 选择转速给定。参见 *运动控制的功能*，*标准归位*。	0
	SET HOME POS	由参数 43.04 HOMING START SEL 所选择的归位启动命令上升沿将位置系统设置到由参数 43.09 HOME POSITION 所定义的值。	1
	SET POS ACT	由参数 43.04 HOMING START SEL 所选择的归位启动命令上升沿将位置系统设置到由参数 04.02 POSITION ACT VAL 所定义的值。	2
	SET SYNC GEAR IN	由参数 43.04 HOMING START SEL 所选择的归位启动命令上升沿将位置系统设置到由参数 04.09 GEAR INPUT 所定义的值。	3
	CORR ACT POS	实际的位置校正。参见 *运动控制的功能*，*周期性纠正功能*。	4
	CORR MAS REF	主传动给定值校正。参见*运动控制的功能*，*周期性纠正功能*。	5
	CORR M/F DIST	主 / 从距离校正。参见*运动控制的功能*，*周期性纠正功能*。	6
43.03	HOMING MODE2	选择归位模式 2	STANDARD
		参见参数 43.02 HOMING MODE1	
43.04	HOMING START SEL	激活在 STANDARD （标准）和 PRESET （预置）归位功能中使用的启动命令或选择启动命令信号源。 0-> 1：启动 **注意：**只有当电机运行时才能启动归位。	FALSE
	FALSE	无启动命令	1
	TRUE	启动	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7

索引	名称 / 选项	说明	**Def FbEq**
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
43.05	LATCH POS ACT SEL	定义用在 STANDARD, CORR ACT POS 和 CORR M/F DIST 归位模式中使用的实际位置锁定命令的信号源。 0 -> 1 所选择的输入信号锁定实际位置。	FALSE
	FALSE	无效	1
	TRUE	有效	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
43.06	LATCH MAS REF SEL	定义用在 CORR ACT POS 和 CORR M/F DIST 归位模式 (由参数 43.02 / 43.03 选择) 中使用的的主传动位置给定锁定命令的信号源。 0 -> 1 所选择的输入信号锁定实际位置。	FALSE
	FALSE	无效	1
	TRUE	有效	2
	DI1	数字输入 DI1	3
	DI2	数字输入 DI2	4
	DI3	数字输入 DI3	5
	DI4	数字输入 DI4	6
	DI5	数字输入 DI5	7
	DI6	数字输入 DI6	8
	EXT M1 DI1	扩展模块 1 的数字输入 DI1	9
	EXT M1 DI2	扩展模块 1 的数字输入 DI2	10
	EXT M1 DI3	扩展模块 1 的数字输入 DI3	11
	EXT M2 DI1	扩展模块 2 的数字输入 DI1	12
	EXT M2 DI2	扩展模块 2 的数字输入 DI2	13
	EXT M2 DI3	扩展模块 2 的数字输入 DI3	14
	EXT M3 DI1	扩展模块 3 的数字输入 DI1	15
	EXT M3 DI2	扩展模块 3 的数字输入 DI2	16
	EXT M3 DI3	扩展模块 3 的数字输入 DI3	17
	PROG DI1	参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 选择的信号源	18
	PROG DI2	参数 12.05 PROGRAMMABLE DI2 选择的信号源	19
	PROG DI3	参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 选择的信号源	20
	PROG DI4	参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 选择的信号源	21
	PROG DI5	参数 12.08 PROGRAMMABLE DI5 选择的信号源	22
	PROG DI6	参数 12.09 PROGRAMMABLE DI6 选择的信号源	23
	PROG DI7	参数 12.10 PROGRAMMABLE DI7 选择的信号源	24
	PROG DI8	参数 12.11 PROGRAMMABLE DI8 选择的信号源	25
43.07	POS ACT PROBE	定义实际位置探测器的给定位置。要了解更多信息，请参见 *实际位置纠正功能* 中的实例。	0 rev
	参见参数 19.13	位置给定	参见参数 19.15
43.08	POS MAS PROBE	定义主传动位置给定探测器的给定位置。要了解更多信息，请参见 *主传动给定值纠正功能* 和 *主 / 从距离纠正* 中的实例。	0 rev
	参见参数 19.13	位置给定	参见参数 19.15
43.09	HOME POSITION	定义运动控制归位位置	0 rev
	参见参数 19.13	归位位置	参见参数 19.15

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
43.10	SPEED REFHOMING	定义标准归位的转速给定。正常转速给定的换算，比如，没有应用编码器调整功能。	0 rpm
	-18000 / (极对数) ～ 18000 rpm / (极对数)	转速给定	20000 = 参数 19.01
43.11	HOMING START FUNC	选择归位启动功能	NORMAL
	NORMAL	参数 43.04 HOMING START SEL 所定义的信号源的上升沿。在归位任务期间，输入信号必须保持在 TRUE。	0
	PULSE	参数 43.04 HOMING START SEL 所定义的信号源的上升沿激活归位。	1
45 POS REF TABLE		参见 *运动控制的功能，给定值集*	
45.01	POS REF TABLE1	定义位置给定值集 1 的目标位置	0 rev
	参见参数 19.13	给定值	参见参数 19.15
...	...	...	...
45.08	POS REF TABLE8	定义位置给定值集 8 的目标位置	0 rev
	参见参数 19.13	给定值	参见参数 19.15
46 POS SPEED TABLE			
46.01	POS SPEED TABLE1	定义位置给定值集 1 的定位转速	300 rpm
	0...15000 rpm	定位转速	1 = 1 rpm
...	...	...	...
46.08	POS SPEED TABLE8	定义位置给定值集 8 的定位转速	1 = 1 rpm
	0...15000 rpm	定位转速	1 = 1 rpm
47 POS ACC TABLE			
47.01	POS ACC TABLE1	定义位置给定值集 1 的定位加速度	12.5 rev/s^2
	0 ～ 125000 rev/s^2	定位加速度	0 ～ 125000
...	...	...	...
47.08	POS ACC TABLE8	定义位置给定值集 8 的定位加速度	12.5 rev/s^2
	0 ～ 125000 rev/s^2	定位加速度	0 ～ 125000
48 POS DEC TABLE			
48.01	POS DEC TABLE1	定义位置给定值集 1 的定位减速度	-12.5 rev/s^2
	-125000 ～ 0 rev/s^2	定位减速度	-125000 ～ 0
...	...	...	....
48.08	POS DEC TABLE 8	定义位置给定值集 8 的定位减速度	-12.5 rev/s^2
	-125000 ～ 0 rev/s^2	定位减速度	-125000 ～ 0

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
49 POS PAR TABLE		参见 *运动控制的功能，位置内插器*	
49.01	POS PAR TABLE1	定义当使用位置给定值集 1 时，位置内插器的动作。下图显示了每位的动作，但是不同位的组合是可能的。 在同步应用中，位 0 ～ 2 决定了到附加位置给定值的定位。在某一时刻， 0 ～ 2 位中仅有一位能被激活。定位的优先顺序是： 1) 位 2 或根据由参数 19.12 POSITION FORMAT 选择的线性定位轴。 2) 位 0 3) 位 1 从二进制到十六进制的转换 10000 (二进制) = 2^5 (十进制) = 10 (十六进制) 位 3 ～ 5 决定了目标位置的路径	10 (hex)
	位 0	1 = 同步转速 （主传动）的方向决定着定位方向。 0 = 定位方向独立于同步转速 （主传动）。	
	位 1	1 = 逆时针 定位到目标位置 (位 0 = 0)。 40.03 POS START SEL 3.03 SPEED REF 4 4.06 POS INTERP OUTPUT v s t 位置给定值 180° 当位 0 = 1 时按照相反方向定位到同步 （主传动）转速。 0 = 顺时针 定位到目标位置 (位 0 = 0)。 40.03 POS START SEL 3.03 SPEED REF 4 4.06 POS INTERP OUTPUT v s t 位置给定值 180° 当位 0 = 1 时，按照同步转速的方向定位。	



索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	位 2	1 = 沿着最短的路径定位到目标位置，不考虑位 0 和位 1 的值。 0 = 根据位 0 和位 1 定位到目标位置	
	位 3	1 = 在启动定位之前，位置系统被复位。 0 = 位置系统不复位	
	位 4	1 = 选择的目标位置是绝对位置 (位置给定值总是同一个值)。 0 = 选择的目标位置是相对于先前的目标位置 (采用相同的给定值集)	
	位 5	1 = 在启动定位之前，位置系统回到转动轴范围，比如，在 0 ～ 1 转之间。 0 = 位置系统不回到转动轴范围	
...	...	...	...
49.08	POS PAR TABLE8	定义使用位置给定值集 8 时，位置内插器的动作。参见参数 49.01 POS PAR TABLE1。	
		参见参数 49.01 POS PAR TABLE1	

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
50 ENCODER MODULES		编码器连接。	
50.01	ENCODER MODULE1	激活可选脉冲编码器模块 1 的通信。	NO
	NTAC	激活通信。模块型号：NTAC 模块。接口：光纤 DDCS 。 **注意：**模块节点必须设定成 16 。详情参见 *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x 模块的安装启动指南* [3ABD00004101(中文)] 手册。	0
	NO	取消	1
	RTAC-SLOT1	激活通信。模块型号：RTAC。接口：传动的可选插槽 1。	2
	RTAC-SLOT2	激活通信。模块型号：RTAC。接口：传动的可选插槽 2 。	3
	RTAC-DDCS	激活通信。模块型号：RTAC。接口：可选 I/O 模块适配器 (AIMA)，通过光纤 DDCS 与传动相连。 **注意：**模块节点必须设定成 16。详细内容请参见 *RTAC-01 Pulse Encoder Interface User's Manual* [3AFE64486853 (English)] 手册。	4
	RRIA-SLOT1	激活通信。模块型号：RRIA。接口：传动的可选插槽 1。	5
	RRIA-SLOT2	激活通信。模块型号：RRIA。接口：传动的可选插槽 2。	6
	RRIA-DDCS	激活通信。模块型号：RRIA。接口：可选 I/O 模块适配器，通过光纤 DDCS 与传动相连。	7
50.02	ENC1 PULSE NR	表明编码器每转的脉冲数	2048
	0 ～ 29999 ppr	脉冲数，以脉冲数 / 转 (ppr) 的形式表示。	0 ～ 29999
50.03	ENC1 MEAS MODE	定义了编码器脉冲的计算方法。	A _¯_ B _¯_
	A _¯ B DIR	通道 A：对脉冲信号的上升沿计数并换算成转速；通道 B：方向。	0
	A _¯_	通道 A：对脉冲信号的上升沿和下降沿计数并换算成转速； 通道 B：未使用。	1
	A _¯_ B DIR	通道 A：对脉冲信号的上升沿和下降沿计数并换算成转速； 通道 B：方向。	2
	A _¯_ B _¯_	对信号的所有边沿计数并换算成转速。	3
50.04	ENC1 FAULT FUNC	定义了当检测到脉冲编码器和脉冲编码器接口模块之间，或脉冲编码器模块和传动之间的通信故障时，传动的动作。编码器监控功能在下列条件下起作用： - 在估计转速和编码器的测量转速之间存在的差值超过电机额定转速的 20% 。 - 在 1 秒钟内，没有收到编码器发出的任何脉冲信号，并且电机转矩处于允许最大值。	WARNING
	WARNING	传动产生一条警告信息。	0
	FAULT	传动故障跳闸。显示故障信息并停止电机。	65535
50.11	ENCODER MODULE2	激活脉冲编码器 2 的通信	NO
	NTAC	激活通信。模块型号：NTAC 模块。接口：光纤 DDCS 。 **注意：**模块节点必须设定成 17。详情参见 *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x 模块的安装启动指南* [3ABD00004101(中文)] 手册。	0
	NO	取消	1
	RTAC-SLOT1	激活通信。模块型号：RTAC。接口：传动的可选插槽 1。	2
	RTAC-SLOT2	激活通信。模块型号：RTAC。接口：传动的可选插槽 2 。	3
	RTAC-DDCS	激活通信。模块型号：RTAC。接口：可选 I/O 模块适配器，通过光纤 DDCS 与传动相连。 **注意：**模块节点必须设定成 17。详细内容请参见 *RTAC-01 Pulse Encoder Interface User's Manual* [3AFE64486853 (English)] 手册。	4

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	RRIA-SLOT1	激活通信。模块型号：RRIA。接口：传动的可选插槽 1。	5
	RRIA-SLOT2	激活通信。模块型号：RRIA。接口：传动的可选插槽 2。	6
	RRIA-DDCS	激活通信。模块型号：RRIA。接口：可选 I/O 模块适配器，通过光纤 DDCS 与传动相连。	7
50.12	ENC2 PULSE NR	参见参数 50.02 ENC1 PULSE NR.	2048
		参见参数 50.02 ENC1 PULSE NR.	
50.13	ENC2 MEAS MODE	参见参数 50.03 ENC1 MEAS MODE.	A _‾_ B _‾_
		参见参数 50.03 ENC1 MEAS MODE.	
50.14	ENC2 FAULT FUNC	参见参数 50.04 ENC1 FAULT FUNC.	ALARM
		参见参数 50.04 ENC1 FAULT FUNC.	
51 COMM MODULE DATA		只有在安装了现场总线适配器模块 （可选项）并且该模块被参数 70.01 COMM MODULE LINK 激活后，该参数才可见，才可以对其进行设定。需要获取该参数的详细信息，请参见现场总线模块手册和*现场总线控制*。 即使应用宏程序发生改变时，其设置值仍保持不变。	
52 STANDARD MODBUS		设置标准 Modbus。参见*现场总线控制*一章。	
52.01	STATION NUMBER	定义设备的地址。在线情况下不允许两台设备共用一个地址。	1
	1 ～ 247	地址	1 = 1
52.02	BAUDRATE	定义链接的传输速率	9600
	600	600 bit/ 秒	1
	1200	1200 bit/ 秒	2
	2400	2400 bit/ 秒	3
	4800	4800 bit/ 秒	4
	9600	9600 bit/ 秒	5
	19200	19200 bit/ 秒	6
52.03	PARITY	定义奇偶校验和停止位。所有在线的工作站必须使用相同设置值。	ODD
	NONE1STOPBIT	无奇偶校验位，有一个停止位。	1
	NONE2STOPBIT	无奇偶校验位，有两个停止位。	2
	ODD	一个奇数校验位，一个停止位。	3
	EVEN	一个偶数校验位，一个停止位。	4
70 COMM INTERFACE			
70.01	COMM MODULE LINK	激活外部串行通信并选择接口。参见 *现场总线控制*。	NO
	NO	没有通信	1
	FIELDBUS	传动通过在传动的可选插槽 1 上的现场总线适配器，或 RDCO 板上的 CH0 进行通信。参见参数组 51 COMM MODULE DATA。	2
	ADVANT	传动通过 RDCO 板 （可选）上的 CH0 与 ABB Advant OCS 系统通信。参见参数组 70 COMM INTERFACE。	3
	STD MODBUS	传动通过在传动的可选插槽 1 上的 Modbus 适配器模块 (RMBA) 进行通信。参见参数 52 STANDARD MODBUS。	4
	CUSTOMISED	传动通过客户规定的通信链通信。控制源用参数 90.04 MAIN DS SOURCE 和 90.05 AUX DS SOURCE 定义。	5
70.02	COMM PROFILE	定义了通信协议。该参数仅当现场总线通信由参数 70.01 COMM MODULE LINK 激活时才可见。	ABB DRIVES
	ABB DRIVES	ABB 传动协议	1

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	GENERIC	通用传动协议。通常在型号为 Rxxx 的现场总线模块下使用 (安装在传动的可选插槽中)。	2
70.03	COMM MOD FLT FUNC	选择传动在现场总线通信中断时传动如何动作。例如，当传动不能接收到主给定值数据集或辅助给定值数据集。	FAULT
	FAULT	保护被激活。传动故障跳闸，传动按照参数 10.13 STOP FUNCTION 的定义停止。	1
	NO	保护取消	2
	CONST SPEED1	保护激活。传动产生一个警告，并设置转速为参数 21.07 CONST SPEED1 所设定的值。 **警告 !** 确信在通信中断时传动能连续安全运行。	3
	LAST SPEED	保护被激活。传动产生一个警告，并恒定转速到传动最后运行的转速上 (例如，激活主控制字位 5 RAMP_HOLD)。 **警告 !** 确信在通信中断时传动能连续安全运行。	4
70.04	CH0 NODE ADDR	定义通道 CH0 的节点地址。任何两个在线的节点不允许具有相同的地址。当一台上位机连至通道 CH0 时，需要修改此设定值，并且从机地址不会自动改变。上位机可能是 ABB Advant 控制器或其它变频器。	1
	1 ～ 254	地址	1 ～ 254
70.05	CH0 HW CONNECTION	选择 DDCS 通道 CH0 链的拓扑。	RING
	RING	环形连接	0
	STAR	星形连接	65535
70.06	CH1 BAUD RATE	选择通道 1 的通信速率。通常仅当脉冲编码器从通道 2 改接到通道 1 时，设置需要改变。速率必须改变为 4 Mbit/s。	1 Mbit/s
	8 Mbit/s	8Mbit/s	0
	4 Mbit/s	4 Mbit/s	1
	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2
	1 Mbit/s	1 Mbit/s	3
70.07	MAIN DS TIMEOUT	定义在通信中断故障激活之前的延时时间。当通信链不能更新信息时，时间计数开始。	100 ms
	0 ～ 60000 ms	时间	1 = 1 ms
70.08	CH2 M/F FUNC	定义在 Master/Follower 链中的传动角色。参见 *几个传动的主从应用*。	NOT IN USE
	NOT IN USE	取消主 / 从链通信	1
	MASTER	主传动	2
	FOLLOWER	从传动	3
	STANDBY	从传动通过现场总线接口读取控制信号，而不是从主 / 从通信链读取信号。	4
70.09	CH2 NODE ADDR	定义通道 CH2 的节点地址。两个在线的节点不可有相同的地址。	1
	1 ～ 125	地址	1 ～ 125
70.10	CH2 COMM FLT FUNC	选择在通道 CH2 通信中断时，传动如何动作。	FAULT
		参见参数 70.03 COMM MOD FLT FUNC。	
70.11	CH2 TIME OUT DELAY	通道 CH2 的故障延时时间。	100 ms
	0 ～ 60000 ms	时间	1 = 1 ms

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
70.12	MASTER SIGNAL2	选择作为给定值 1(传送给数据集 41 索引 2) 由主传动发送到从传动的信号。	401
	0 ～ 30000	参数索引 401 表示参数 4.01 POS ACT ENC。 **注意：**如果从传动处在同步控制，该参数必须设定为 401。	0 ～ 30000
70.13	MASTER SIGNAL3	选择作为给定值 2 (传送给数据集 41 索引 3) 由主传动发送到从传动的信号。	303
	0 ～ 30000	参数索引 210 表示参数 2.10 TORQ REF3	0 ～ 30000
70.14	CH3 NODE ADDR	通道 CH3 的节点地址。在线的两个节点不可具有相同的地址。通常仅当传动环形连接包括几台传动和带 DriveWindow 程序运行的计算机时，设置需要改变。	1
	1 ～ 254	地址	1 ～ 254
70.15	CH3 HW CONNECTION	选择 DDCS 通道 CH3 链的拓扑结构	RING
	RING	环形连接	0
	STAR	星形连接	65535
90 DSET REC ADDR		- 接收到的现场总线数据集写入的地址。 - 主数据集和辅助数据集的数量。 该参数组仅在现场总线通信被参数 70.01 COMM MODULE LINK 激活后才可见。参见*现场总线控制*一章。	
90.01	AUX DS REF3	选择存储现场总线给定 REF3 值的地址。	0
	0…30000	参数索引	0 ～ 30000
90.02	AUX DS REF4	选择存储现场总线给定 REF4 值的地址。	0
	0 ～ 30000	参数索引	0 ～ 30000
90.03	AUX DS REF5	选择存储现场总线给定 REF5 值的地址。	0
	0 ～ 30000	参数索引	0 ～ 30000
90.04	MAIN DS SOURCE	定义数据集，传动从该数据集读取控制字、给定 REF1 和给定 REF2。	1
	1 ～ 255	数据集号	1 ～ 255
90.05	AUX DS SOURCE	定义数据集，传动从该数据集读取给定 REF3、给定 REF4 和给定 REF5。	3
	1 ～ 255	数据集号	1 ～ 255
92 DSET TR ADDR		传动发送到到现场总线主机上的主数据集和辅助数据集。 该参数组仅在现场总线通信被参数 70.01 COMM MODULE LINK 激活后才可见。需要获取更多信息，参见*现场总线控制*一章。 **注意 :** 应用程序不支持通过参数组 92 DSET TR ADDR 选择位置参数。	
92.01	MAIN DS STATUS WORD	存储能读取主状态字的地址。固定值，不可见。	
	6.01 (固定)	参数索引	
92.02	MAIN DS ACT1	选择一个地址，实际信号 1 从该地址被送至主数据集。	103
	0 ～ 30000	参数索引	0 ～ 30000
92.03	MAIN DS ACT2	选择一个地址，实际信号 2 从该地址被送至主数据集。	106
	0 ～ 30000	参数索引	0 ～ 30000
92.04	AUX DS ACT3	选择一个地址，实际信号 3 从该地址被送至辅助数据集。	711
	0 ～ 30000	参数索引	0 ～ 30000
92.05	AUX DS ACT4	选择一个地址，实际信号 4 从该地址被送至辅助数据集。	720
	0 ～ 30000	参数索引	0 ～ 30000

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
92.06	AUX DS ACT5	选择一个地址，实际信号 5 从该地址被送至辅助数据集。	712
	0 ～ 30000	参数索引	0 ～ 30000
92.07	MSW BIT13 SEL	选择状态信息的地址，通过 06.01 MAIN STATUS WORD 位 13 来表示。	+006.012.06
	-255.255.31～+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如， +01.15.01. = 信号 01.15 位 1。如果需要取反，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
92.08	MSW BIT14 SEL	选择状态信息的地址，通过 06.01 MAIN STATUS WORD 位 14 来表示。	+006.012.15
	-255.255.31～+255.255.31	参数索引和位号 (1 ～ 24)，例如， +01.15.01. = 信号 01.15 位 1。如果需要取反，改变指针值的符号 (-01.15.01)。	
99 START UP		语言选择。设置电机的起动数据。	
99.01	LANGUAGE	选择语言	ENGLISH
	ENGLISH		1
99.02	APPLICATION MACRO	选择应用宏。选择后，该参数值恢复为 NO。当前宏能用参数 01.21 ACTIVE APPL MACRO 查看。参见*应用宏*一章。 **注意：**当改变宏的缺省值时，新的设置立即生效，即使传动的电源断电也会保持有效。每个宏的缺省参数设定的备份仍能查看。	NO
	NO	使用当前参数	1
	FACTORY	工厂宏 (例外：99 参数设定和电机模型保持不变)	2
	USER 1 LOAD	用户 1 宏被调用。在调用之前，检查已存的参数设置和电机模型是否适合于该宏程序。 (例外：参数 16.03 的设置保持不变)	3
	USER 1 SAVE	存储用户 1 宏。存储当前的参数设置和电机模型。 参数 16.03 不包括在用户宏里。	4
	USER 2 LOAD	用户 2 宏被调用。在调用之前，检查已存的参数设置和电机模型是否适合于该宏程序。 (例外：参数 16.03 的设置保持不变)	5
	USER 2 SAVE	存储用户 2 宏。存储当前的参数设置和电机模型。 参数 16.03 不包括在用户宏里。	6
99.03	MOTOR NOM VOLT	定义电机额定电压值。必须等于电机铭牌上的值。	0 V
	1/2 ～ 2 · U_N	电压。允许范围是： 1/2 ~2 · U_N (ACS 800) **注意 :** 电机绝缘强度取决于传动电源电压。也应用于电机额定电压低于变频器额定电压和变频器供电电压的场合。	1 = 1 V
99.04	MOTOR NOM CURR	定义电机额定电流值。必须等于电机铭牌上的值。 **注意 :** 正常电机运行时需要电机的励磁电流不超过变频器额定电流的 90% 。	0 A
	0 ～ 2 · I_{2hd}	允许范围：1/6 ～ 2 · I_{2hd}	1 = 0.1 A
99.05	MOTOR NOM FREQ	定义电机额定频率。	50 Hz
	8 ～ 300 Hz	额定频率 (典型为 50 或 60 Hz)	800 ～ 30000
99.06	MOTOR NOM SPEED	定义额定电机转速。必须等于电机铭牌上的值。不必给出电机同步转速或其它近似值。 **注意 :** 如果参数 99.06 的值发生改变，参数组 20 LIMITS 定义的转速极限值也会自动改变。	1 rpm
	0 ～ 18000 rpm	额定电机转速	
99.07	MOTOR NOM POWER	定义额定电机功率。必须等于电机铭牌上的值。	0 kW

索引	名称 / 选项	说明	Def FbEq
	0 ～ 9000 kW	额定电机功率	0 ～ 90000
99.08	ID RUN	选择电机辨识类型。在辨识过程中，传动会辨识电机的特性以用于优化电机控制。电机辨识运行步骤在*启动*一章中有所介绍。 **注意 :** 在下列情况下，应选择辨识运行 (标准或简化)。 - 工作点接近零速，和 / 或 - 运行转矩在电机额定转矩之上的一个宽域内，并且无任何转速测量的反馈信号。	ID MAGN
	ID MAGN	不使用 ID Run(辨识运行)。在首次启动时，通过将电机在零速下励磁 20 ~60s 来计算电机模型。该选项适用于大多数场合。	1
	STANDARD	标准运行方式。可以保证最大可能的控制精度。辨识运行大概需要一分钟的时间。 **注意 :** 电机必须与被驱动设备拆开联轴器。 **注意 :** 在辨识运行开始之前，检查电机的运转方向。在运行时，电机会正向旋转。 **警告!** 电机在辨识运行中的转速会达到约50 ~ 80%额定转速。确保在执行辨识运行时电机能安全运行。	2
	REDUCED	简化辨识运行方式。在下列情况下，应选择该辨识方式来代替标准辨识运行方式： - 机械损耗高于 20% (也即电机不能拆开与被驱动设备联轴器) 。 - 在电机运行中，不允许减少磁通量。(也即电机配有集成机械制动器，机械制动器的电源来自于电机端子。) **注意 :** 在辨识运行开始之前，检查电机的运转方向。在运行时，电机会正向旋转。 **警告!** 电机在辨识运行中的转速会达到约50 ~ 80%额定转速。确保在执行辨识运行时电机能安全运行。	3

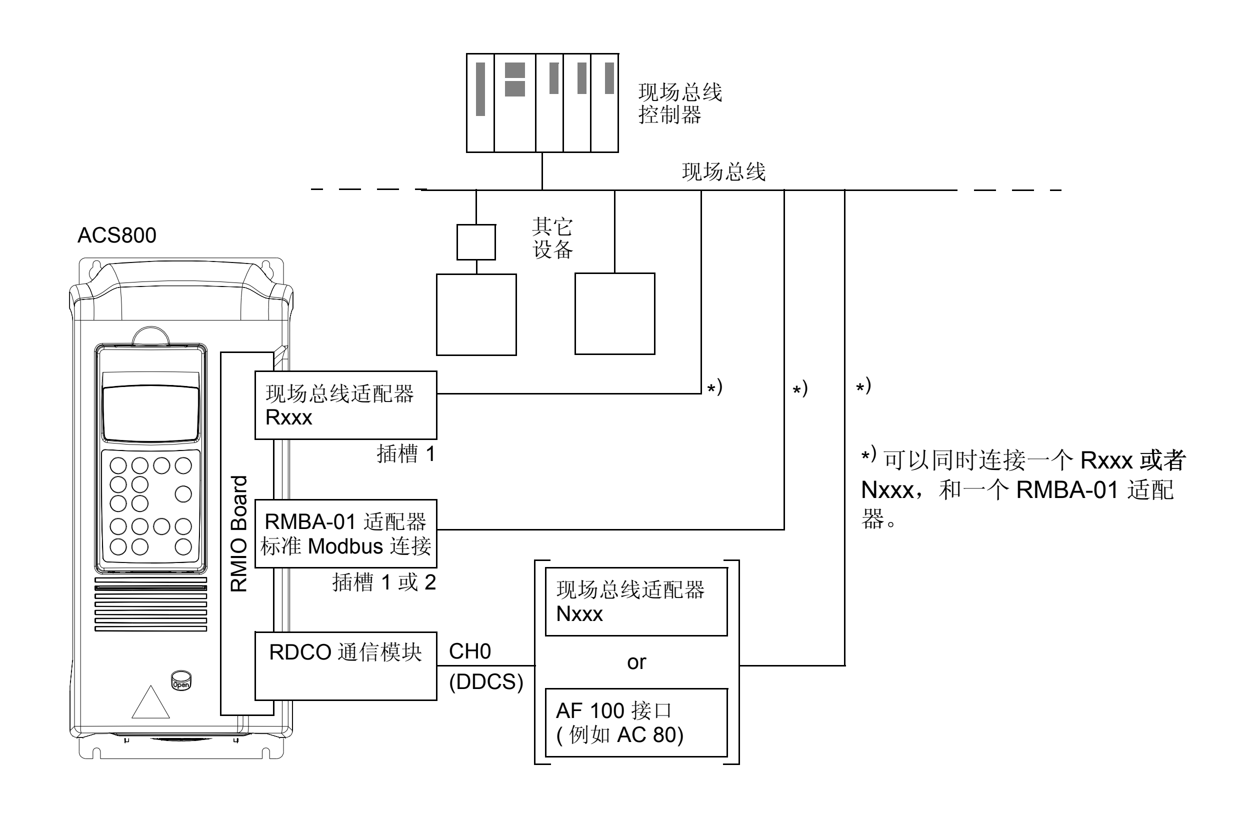
现场总线控制

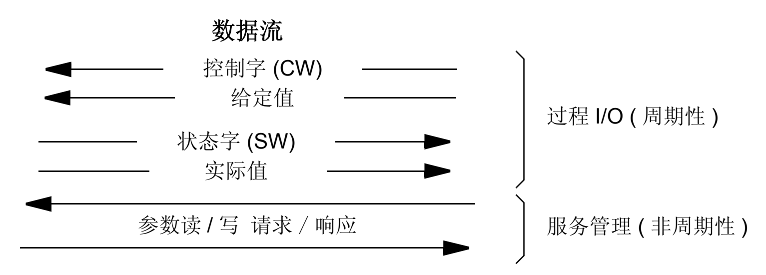
概述

本章介绍了外部设备如何通过一个通讯网络来控制传动单元。

系统概述

传动可以通过适配器模块连接到一个外部控制系统—通常是现场总线控制器，其中适配器模块插在传动单元的扩展插槽 1，或者通过光纤连接到 RDCO (DDCS 通讯可选)模块的通道0的现场总线适配器 (要连接到一个 Advant Fieldbus 100 系统，可以使用外部 AF 100 接口)。





传动可以通过现场总线接口设置成可以接受所有控制信息的状态，或者这种控制可以安排在现场总线接口上或其它可用资源上，如：数字和模拟输入。

通过现场总线适配器模块建立通讯

注意：关于 RMBA-01 的设置，请参见下面的 *通过标准 Modbus 连接建立通信*小节。

在将传动配置为使用现场总线控制之前，适配器模块必须根据传动硬件手册和模块手册中介绍的方法对适配器模块进行机械安装和电气安装。

传动和现场总线适配器模块之间的通信可以通过设置参数 70.01 COMM MODULE LINK 来激活。当通信建立起来之后，现场总线适配器模块的配置参数可以从参数组 51 COMM MODULE DATA 中看到。

表 1　用于现场总线适配器连接的通信设置参数

参数	可选值	用于现场总线的设置值	功能 / 信息
通讯初始化			
70.01 COMM MODULE LINK	NO FIELDBUS ADVANT STD MODBUS CUSTOMISED	FIELDBUS	初始化传动和现场总线适配器模块之间的通信。
70.02 COMM PROFILE	ABB DRIVES GENERIC	ABB DRIVES or GENERIC	选择传动单元的通信协议。参见下面的 *通信协议* 小节。
适配器模块配置			
51.01 MODULE TYPE	–	–	显示现场总线适配器模块的型号。
51.02 (FIELDBUS PARAMETER 2)	这些参数适用于专门的适配器。需要更详细的信息，参见模块手册。注意：并非所有这些参数都可见。		
• • •			
51.26 (FIELDBUS PARAMETER 26)			
51.27 FBA PAR REFRESH*	**(0)** DONE **(1)** REFRESH	–	使任何修改后的参数值有效。在更新之后，该值自动转换为 DONE。
51.28 FILE CPI FW REV*	xyz (二进制编码的十进制数)	–	显示保存在传动存储器中的现场总线适配器模块配置文件的 CPI 固件修订版本。现场总线适配器固件版本 (参数 51.32) 必须包含相同的或者更高兼容版版本的 CPI 。 **x** = 主要版本号； **y** = 次要版本号； **z** = 修正版本号。例如：**107** = 版本 1.07。
51.29 FILE CONFIG ID*	xyz (二进制编码的十进制数)	–	显示存储在传动存储器中的现场总线适配器模块配置文件标识。该信息是与程序相关的传动应用程序。
51.30 FILE CONFIG REV*	xyz (二进制编码的十进制数)	–	显示保存在传动存储器中的现场总线适配器模块配置文件修订版本。 **x** = 主修订版本号， **y** = 次要修订版本号，**z** = 更正号。例如：**1** = 版本 0.01。

参数	可选值	用于现场总线的设置值	功能 / 信息
51.31 FBA STATUS	**(0)** IDLE **(1)** EXEC. INIT **(2)** TIME OUT **(3)** CONFIG ERROR **(4)** OFF-LINE **(5)** ON-LINE **(6)** RESET	–	显示适配器模块的状态。 IDLE = 适配器未被配置。 EXEC. INIT = 适配器初始化。 TIME OUT = 在适配器和传动单元之间的通讯暂停。 CONFIG ERROR = 适配器配置出错。适配器所存储的主要和次要的 CPI 固件修订版的修订号与传动单元中的相关配置不同。 OFF-LINE = 适配器处于离线状态。 ON-LINE = 适配器处于在线状态。 RESET = 适配器执行一次硬件复位任务。
51.32 FBA CPI FW REV	–	–	显示模块的 CPI 程序的版本， **x** = 主要版本号； **y** = 次要版本号； **z** = 修正版本号。例如：**107** = 版本 1.07。
51.33 FBA APPL FW REV	–	–	显示模块的应用程序的版本， **x** = 主要版本号； **y** = 次要版本号； **z** = 修正版本号。例如：**107** = 版本 1.07。

* 参数 51.27- 51.30 只有在 Rxxx 现场总线适配器安装后才可显示。

在参数组 51 COMM MODULE DATA 中的参数设置完成后，必须检查传动单元的控制参数 （参见*传动控制参数*部分)，必要时作出相应调整。

新设定值只有当传动单元下次启动之后或参数 51.27 FBA PAR REFRESH 被激活之后才生效。

通过标准 Modbus 连接建立通信

当一个 RMBA-01 Modbus 适配器安装在传动单元的槽 1 或槽 2 上时，会形成一种接口，这种接口就称为标准 Modbus 连接。标准 Modbus 连接可以通过 Modbus 控制器 （仅仅是 RTU 协议）用于传动单元的外部控制。

可以在标准 Modbus 适配器连接和其它现场总线适配器间进行控制的切换，在这种情况下， RMBA-01 安装在槽 2，而现场总线适配器安装在槽 1 （或者接到可选 RDCO-0x 板的 CH0 通道）。

通信的启动

将参数 70.01 设置为 STD MODBUS，通过标准 Modbus 连接的通信进行初始化。然后，必须对参数组 52 中的通信参数进行调整。参见下表。

表 2 用于标准 Modbus 连接的通信设置参数

参数	可选值	通过标准 Modbus 连接进行控制的设置	功能 / 信息
通信的初始化			

参数	可选值	通过标准 **Modbus** 连接进行控制的设置	功能 / 信息
70.01 COMM MODULE LINK	NO FIELDBUS ADVANT STD MODBUS CUSTOMISED	STD MODBUS	启动传动单元 （标准 Modbus 连接）和 Modbus 协议控制器之间的通讯。激活组 52 STANDARD MODBUS 中的通讯参数。
70.02 COMM PROFILE	ABB DRIVES GENERIC	ABB DRIVES	选择传动的通信协议。参见下面的 *通信协议* 小节。
通信参数			
52.01 STATION NUMBER	1...247	–	设置在标准 Modbus 连接中，传动的站点号。
52.02 BAUDRATE	600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200	–	标准 Modbus 连接的通信速率。
52.03 PARITY	NONE1STOPBIT NONE2STOPBIT ODD EVEN	–	标准 Modbus 连接的奇偶校验。

在对参数组 52 STANDARD MODBUS 的参数进行设置之后，必须检查传动单元的控制参数 (参见 *传动控制参数*)，必要时作出相应的调整。

Modbus 寻址

在 Modbus 控制器的存储器中，控制字、状态字、给定值和实际值的映射如下：

从现场总线控制器至传动单元的数据	
地址	内容
40001	控制字
40002	给定值 1
40003	给定值 2
40007	给定值 3
40008	给定值 4
40009	给定值 5

从传动单元至现场总线控制器的数据	
地址	内容
40004	状态字
40005	实际值 1
40006	实际值 2
40010	实际值 3
40011	实际值 4
40012	实际值 5

更多关于 Modbus 通讯的信息可以在网址 “*http:\\www.modicon.com*” 中获取。

设置 **Advant Fieldbus 100 (AF 100)** 连接

将一个传动单元连接到 AF (Advant Fieldbus) 100 总线的方法与其它现场总线类似，只不过用下面其中一种 AF 100 接口来代替现场总线适配器。AF 100 接口通过使用纤维光缆连接到传动单元内部 RDCO 板的 CH0 槽。

下面列出了各种 AF 100 接口：

- **AC 800M Advant Controller**
  DriveBus 连接 : 需要 CI858 DriveBus 通信接口。参见 *CI858 DriveBus Communication Interface User's Manual*, [3AFE68237432 (English)].
  更多信息请参见 *AC 800M Controller Hardware Manual*, [3BSE027941 (English)], *AC 800M/C Communication, Protocols and Design manual*, [3BSE028811 (English)] (ABB Industrial Systems, Västerås, Sweden).
- **CI810A Fieldbus Communication Interface (FCI)** （现场总线通信接口）
  需要 TB811 (5 兆位／秒) 或者 TB810 (10 兆位／秒) 光纤模块总线端口接口。
- **Advant Controller 70 (AC 70)**
  需要 TB811 (5 兆位／秒) 或者 TB810 (10 兆位／秒) 光纤模块总线端口接口。
- **Advant Controller 80 (AC 80)**
  光纤 Modulebus 连接：需要 TB811 (5 兆位／秒) 或者 TB810 (10 兆位／秒) 光纤模块总线端口接口。
  DriveBus 连接：通过 RDCO-01 通信可选模块连接到 RMIO-01/02 板。

上面接口中的其中一个可能包含在 AF 100 总线上。如果没有设定，可以使用 Advant Fieldbus 100 适配器套件 (NAFA-01) ，这个套件包含有 CI810A 现场总线通讯接口、TB810 和 TB81 光纤模块总线端口接口以及 TC505 中继器接头等元件。 (要了解关于这些元件的更多信息，请参见 *S800 I/O User's Guide,* 3BSE 008 878 [ABB Industrial Systems, Västerås, Sweden])。

光纤元件型号

TB811 光纤 ModuleBus 端口接口配有 5 *兆位／秒*的光纤元件，TB810 配有 10 *兆位／秒*的元件。同一个光纤链路上的所有光纤元件必须具有相同的型号，因为 5 *兆位／秒*的元件和 10 *兆位／秒*的元件不匹配。到底选择 TB810 还是 TB811 ，要根据所连接的设备来确定。

当连接到具有下列配置的传动设备时，应使用 TB811 (5 *兆位／秒*) ：

- 带有 RDCO-02 通信可选模块的 RMIO-01/02 板
- 带有 RDCO-03 通信可选模块的 RMIO-01/02 板

当连接到具有下列配置的传动设备时，应使用 TB810 (10 *兆位／秒*) ：

- 带有 RDCO-01 通信可选模块的 RMIO-01/02 板
- NDBU-85/95 DDCS 光纤分配器

通信的启动

将参数 70.01 COMM MODULE LINK 设置为 ADVANT 之后，可以激活传动单元和 AF100 接口之间的通信。

表 3　用于 AF 100 *连接的通信设置参数*

参数	**可选值**	**通过 CH0 控制的设置**	**功能 / 信息**
通信初始化			
70.01 COMM MODULE LINK	NO FIELDBUS ADVANT STD MODBUS CUSTOMISED	ADVANT	对传动单元 （光纤通道 CH0）和 AF 100 接口之间的通信进行初始化。传输速率为 4 Mbit/s。
70.03 COMM MOD FLT FUNC	ABB DRIVES GENERIC	ABB DRIVES	选择传动的通信协议。参见下面的 *通信协议* 小节。

在设置完通讯启动参数之后，必须根据 AF 100 接口的资料来对 AF 100 进行编程。另外，还要检查传动控制参数 （参见*传动控制参数小节*），必要时作出调整。

在光纤 ModuleBus 连接中，通道 0 的地址 （70.04 CH0 NODE ADDR）是从合适的数据库元素 （对于 AC 80 ，为 DRISTD）的 POSITION 值计算得到，比如：

1. 将 POSITION 的值的百位乘以 16。

2. 将 POSITION 值的十位和个位与第一步的结果相加得出结果。

例如，如果 DRISTD 数据库元素的 POSITION 值是 110 (光纤 ModuleBus 环路上的第 10 个传动)，那么参数 70.04 必须设置成 16 × 1 + 10 = 26。

在 AC 80 DriveBus 连接中，传动的地址是 1 ～ 12。传动地址 (参数 70.04 CH0 NODE ADDR) 与 ACSRX PC 元素的 DRNR 值相关。

传动控制参数

现场总线通信建立之后，必须检查下表列出的传动控制参数，必要时作出调整。

现场总线控制的设定值一栏给出了当该现场总线接口是那个特定信号的期望信号源或者信号目的地时的设定值。

功能 / 信息一栏中给出了该参数的说明。

现场总线信号传输和消息构成将在下面的 *现场总线控制接口*小节介绍。

需要检查和调整的用于现场总线控制的传动控制参数

参数	现场总线控制的设定值	功能 / 信息
控制命令源选择		
10.01 EXT1 START FUNC	MAIN DS WORD1	当 EXT1 被选为实际的控制地时，该现场总线控制字 （除了位 11）有效。参见参数 10.16 NET CONTROL。
10.04 EXT2 START FUNC	MAIN DS WORD1	当 EXT2 被选为实际的控制地时，该现场总线控制字 （除了位 11）有效。
10.16 NET CONTROL	0 或 1	设置值为 1 以覆盖参数 10.01 EXT1 START FUNC 的设置，这样当选择 EXT 1 为有效控制地时，现场总线控制字有效。 **注意：**设置值不会存入永久性存储器中。
10.17 NET REFERENCE	0 或 1	1 = 现场总线给定值 REF1 覆盖由参数组 21 SPEED REFERENCE 设置的转速给定值。必须通过参数 11.01 CNTROL PLACE SEL 将控制地选择为 EXT1，并且传动控制模式必须由参数 11.02 EXT1 CONTROL MODE 设置为 SPEED。 **注意：**该设置不会保存到永久性存储器中 (断电之后该设置复位为零)。
11.01 CNTROL PLACE SEL	PROG DI1	使现场总线控制字 (05.02) 位 11 选择的 EXT1/EXT2 有效。
12.04 PROGRAMMABLE DI1	+05.02.11	
21.02/21.03/21.04 SPEED REF1...3 or 24.02/24.03 TORQ REF 1...2	MAIN DS REF1 MAIN DS REF2 AUX DS REF1 AUX DS REF2 AUX DES REF3	使用现场总线给定值 REF1/REF2 。
40.04 POS REF SEL	MAIN DS REF12	来自现场总线的位置目标给定值。
输出信号源		
14 RELAY OUTPUTS		通过继电器输出的现场总线数据
15 ANALOGUE OUTPUTS		通过模拟输出的现场总线给定值
输入信号源		

参数	现场总线控制的设定值	功能 / 信息
12.04... 12.11 PROGRAMMABLE DI1...8		可自由编程的布尔信息信号源 （例如当选择了 PROG DI1 ～ 8 时)。 例如：通过现场总线改变用户宏： 参数 16.03 USER MACRO IO CHG 的值设置为 PROG DI1，并且参数 12.04 PROGRAMMABLE DI1 的值被设置为 +05.02.12。
系统控制输入		
10.07 RUN ENABLE	PROG DI1	使通过现场总线控制字 (05.02) 位 3 INHIBIT_ OPERATION 的 Run Enable 信号的控制有效。
12.04 PROGRAMMABLE DI1	+05.02.03	
10.15 RESET	PROG DI2	使通过现场总线控制字 (05.02) 位 7 RESET 的故障复位有效。 **注意 :** 通用传动协议参数 10.01 EXT1 START FUNC 必须设置为 MAIN DS WORD1。
12.05 PROGRAMMABLE DI2	+05.02.07	
16.05 PARAMETER SAVE	DONE SAVE	将参数值的改变 （包括通过现场总线控制进行的修改）保存到永久性存储器中。
通信故障功能		
70.03 COMM MOD FLT FUNC	FAULT NO CONST SP1 LAST SPEED	定义当现场总线通信丢失时传动的操作。 **注意 :** 通信丢失的检测是在对接收到的主数据集进行监控的基础上实现的 (主数据集的数据源通过参数 90.04 MAIN DS SOURCE 和 90.05 AUX DS SOURCE 分别选择)。
70.07 MAIN DS TIMEOUT	0…60000 ms	定义了激活通信中断故障之前的时间延迟。
现场总线给定值目标选择		
90.01 AUX DS REF3	0…30000	定义了存放现场总线给定值 REF3 的传动参数。 **格式 : xxyy**，其中 **xx** = 参数组 (10 ～ 89)， **yy** = 参数索引。例如 , **3001** = 参数 30.01。
90.02 AUX DS REF4	0…30000	定义了存放现场总线给定值 REF4 的传动参数。 **格式 :** 参见上面的 90.01 AUX DS REF3 。
90.03 AUX DS REF5	0…30000	定义了存放现场总线给定值 REF5 的传动参数。 **格式 :** 参见上面的 90.01 AUX DS REF3 。
90.04 MAIN DS SOURCE	1...255	如果参数 70.01 COMM MODULE LINK 被设置为 CUSTOMISED，该参数定义了传动读取主给定值数据集 (包括现场总线控制字、现场总线给定值 REF1 和现场总线给定值 REF2）的数据源。
90.05 AUX DS SOURCE	1...255	如果参数 70.01 COMM MODULE LINK 被设置为 CUSTOMISED，该参数定义了传动读取辅助给定值数据集 (包括现场总线给定值 REF3、REF4 和 REF5) 的数据源。
现场总线实际信号选择		

参数	现场总线控制的设定值	功能 / 信息
92.01 MAIN DS STATUS WORD	6.01	用主实际信号数据集的第一个字来发送状态字。
92.02 MAIN DS ACT1	0…30000	选择作为主实际信号数据集的第二个字 （ACT1）来传送的主实际信号或参数值。 **格式 : (x)xyy,** 其中 **(x)x** = 实际信号组或者参数组，**yy** = 实际信号或者参数索引。例如 **104** = 实际信号 1.04 FREQUENCY ；**2202** = 参数 22.02 ACCEL TIME 1。 **注意 :** 由于通用传动通信协议处于激活状态 (参数 70.02 = GENERIC)，该参数固定为 **103** (实际信号 1.03 SPEED – 在 DTC 电机控制模式下)。
92.03 AUX DS REF5	0…30000	选择作为主实际信号数据集的第三个字 (ACT2) 来发送的主实际信号或参数值。 **格式 :** 参见上面的 92.02 MAIN DS ACT1 。
92.04 MAIN DS SOURCE	0…30000	选择作为辅助实际信号数据集的第一个字 (ACT3) 来发送的辅助实际信号或参数值。 **格式 :** 参见上面的 92.02 MAIN DS ACT1 。
92.05 AUX DS SOURCE	0…30000	选择作为辅助实际信号数据集的第二个字 (ACT4) 来发送的辅助实际信号或参数值。 **格式 :** 参见上面的 92.02 MAIN DS ACT1 。
92.06 AUX DS ACT5	0…30000	选择作为辅助实际信号数据集的第三个字 (ACT5) 来发送的辅助实际信号或参数值。 **格式 :** 参见上面的 92.02 MAIN DS ACT1 。
92.07 MSW BIT13 SEL	0…30000	选择作为 06.01 MAIN STATUS WORD 位 13 来发送的状态信息。
92.08 MSW BIT14 SEL	0…30000	选择作为 06.01 MAIN STATUS WORD 位 14 来发送的状态信息。

实际值

实际值 (ACT) 是一个 16 位字，它包括传动的运行信息。参数组 92 DSET TR ADDR 选择监控的功能。发送到主机的实际值的换算取决于所选择的功能，请参照*实际信号和参数*一章。

注意 : 应用程序不支持通过参数组 92 DSET TR ADDR 选择位置参数。

现场总线控制接口

现场总线系统和传动单元之间的通讯采用*数据集*。一个数据集 （缩写为 DS ） 包括三个 16 位字，称为*数据字* (DW)。 ACS800 运动控制应用程序支持使用四个数据集，其中两个用于发送，两个用于接收。

用于传动控制的两个数据集被称为主给定值数据集和辅助给定值数据集。传动读取主辅给定值数据集的数据源由参数 90.04 MAIN DS SOURCE 和 90.05 AUX DS SOURCE 分别定义。主给定值数据集字 1 的内容是固定的。主给定值数据集字 2 和 3 的内容由参数 21.02 ～ 21.04、24.02 ～ 24.03 来选择是转矩还是转速，或者由参数 40.04 选择为位置给定值。辅助给定值数据集的内容由参数 90.01 ～ 90.03 来选择。

包含了传动实际信息的两个数据集被称为主实际信号数据集和辅助实际信号数据集。两个数据集的部分内容由参数组 92 DSET TR ADDR 中的参数选择。

从现场总线控制器到传动单元的数据				从传动单元到现场总线控制器的数据			
	字	内容	选择参数		字	内容	选择参数
* 索引	主给定值数据集 DS1			* 索引	主实际信号数据集 DS2		
1	第一个字	控制字	(固定)	4	第一个字	状态字	(固定)
2	第二个字	给定值 1	转速 / 转矩给定值	5	第二个字	实际值 1	** 参数 92.02
3	第三个字	给定值 2	转速 / 转矩给定值	6	第三个字	实际值 2	参数 92.03
* 索引	辅助给定值数据集 DS3			* 索引	辅助实际信号数据集 DS4		
7	第一个字	给定值 3	参数 90.01, 转速 / 转矩给定值	10	第一个字	实际值 3	参数 92.04
8	第二个字	给定值 4	参数 90.02, 转速 / 转矩给定值	11	第二个字	实际值 4	参数 92.05
9	第三个字	给定值 5	参数 90.03, 转速 / 转矩给定值	12	第三个字	实际值 5	参数 92.06

*当数据字到处理数据的分配是由参数组51 COMM MODULE DATA中的参数定义时，需要用该索引号。该功能与现场总线模块型号有关。

** 当通用传动通信协议激活时，实际值 1 固定为实际信号 01.03 SPEED。

主给定值数据集和主实际信号数据集的更新时间为 6ms ；而辅助给定值数据集和辅助实际信号数据集的更新时间为 100ms。

控制字和状态字

控制字 (CW) 是现场总线系统控制传动单元的基本手段。

当前控制地 (EXT1 或 EXT2，参见参数 10.01 EXT1 START FUNC 和 10.04 EXT2 START FUNC) 被设置为 MAIN DS WORD1 时，或者参数 10.16 NET CONTROL 被设置为 1 (仅适用于通用传动通信协议) 时，控制字才有效。

控制字由现场总线控制器发送给传动单元。传动单元根据控制字的位编码指示作出相应动作。

状态字 (SW) 是一个包含了状态信息的字，它由传动单元发送给现场总线控制器。

关于控制字和状态字的组成，请参见下面的*通讯协议*小节。

现场总线给定值

除了位置给定值之外的所有给定值 (REF) 都是 16 位带符合整数。一个负给定值 （表示电机的运转方向是反向）是通过计算相对应的正给定值的补码得到的。

下表给出了现场总线给定值的换算方法：

给定值	换算
转矩	10000 = 电机额定转矩的 100%
转速	20000 = 参数 19.01
方向	参见参数 19.12 ～ 19.15

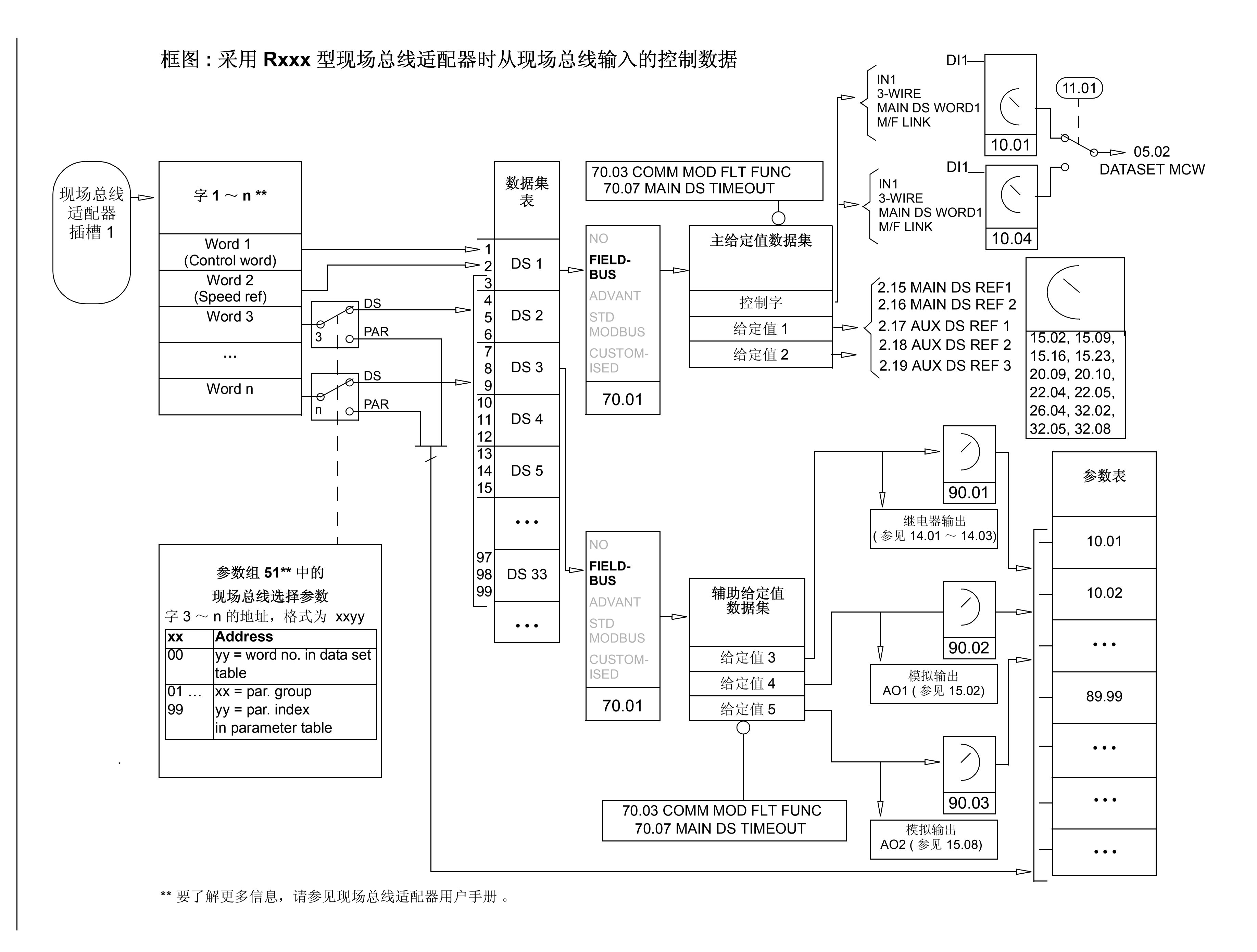
给定值处理

使用通用传动通信协议时，最大给定值 “Max.Ref.” 由参数 99.06 MOTOR NOM SPEED 定义。

通用传动通信协议不支持 REF2 的使用。

关于现场总线给定值换算的更多信息，请参见随现场总线适配器交付的手册 (通用传动协议)。

框图 : 采用 **Rxxx** 型现场总线适配器时从现场总线输入的控制数据



** 要了解更多信息，请参见现场总线适配器用户手册 。

框图：采用 Rxxx 型现场总线适配器时发送到现场总线的实际值选择

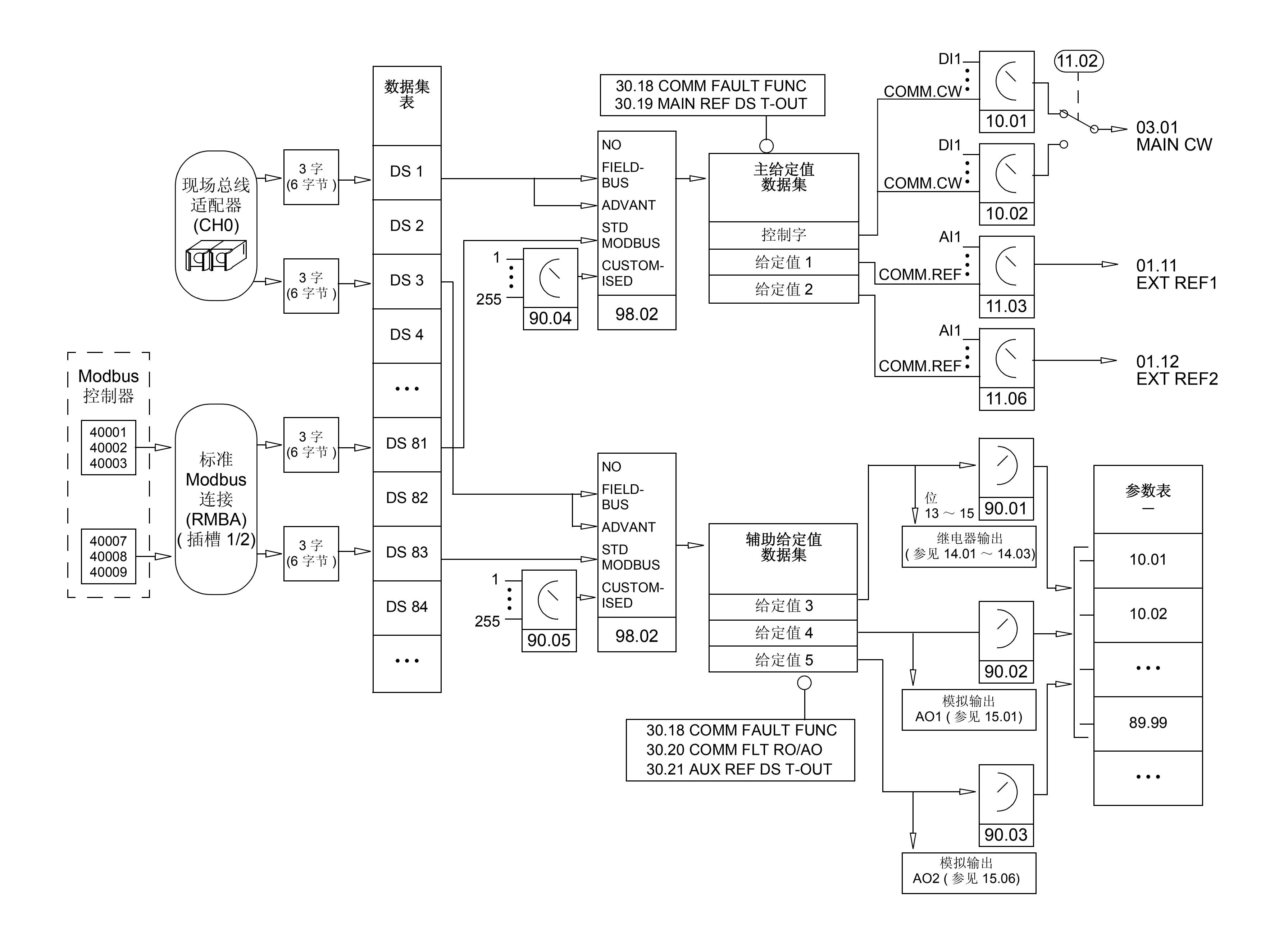
xx	Address
00	yy = word no. in data set table
01 … 99	xx = par. group yy = par. index in parameter table

* 固定为 06.01 MAIN STATUS WORD.

** 当使用通用传动通信协议时，固定为 01.03 SPEED。

*** 要了解更多信息请参见现场总线适配器模块的用户手册。

框图：采用 **Nxxx** 型现场总线适配器时从现场总线输入的控制数据



框图：采用 Nxxx 型现场总线适配器时发送到现场总线的实际值选择

* 固定为 06.01 MAIN STATUS WORD。

** 如果使用了通用传动通信协议就固定为 01.03 SPEED 。

通讯协议

ACS800 支持两种通信协议：

- ABB 传动通信协议；
- 通用传动通信协议。

如果使用了 Nxxx 型现场总线适配器模块，或虽然使用 Rxxx 型现场总线适配器模块，但选择（通过 PLC）了厂商指定 （manufacturer-specific）模式时，就要使用 ABB 传动通信协议。

通用传动通信协议 仅适用于 Rxxx 型现场总线适配器模块。

ABB 传动通信协议

当参数 70.02 COMM PROFILE 被设置为 ABB DRIVES 时， ABB 传动通信协议有效。控制字、状态字和给定值换算将在下面介绍。

ABB 传动通信协议可以通过 EXT1 和 EXT2 来使用。当参数 10.01 EXT1 START FUNC 或者 10.04 EXT2 START FUNC (不管哪个控制地有效) 被设置为 MAIN DS WORD1 时，控制字命令有效。

用于 ABB 传动通信协议的控制字 (05.01 MAIN CONTROL WORD)

用于 ABB 传动通信协议的控制字。在下面的 ABB 通信协议图中的大写黑体字表示状态。

位	名称	值	**进入状态 / 说明**
0	OFF1 CONTROL	1	进入 **READY TO OPERATE** 状态。
		0	按已经选择的减速斜坡曲线 (22.03/22.05) 停车。进入 **OFF1 ACTIVE** 状态 **;** 接着进入 **READY TO SWITCH ON** 状态，除非其它联锁信号 (OFF2、OFF3) 都有效。
1	OFF2 CONTROL	1	继续运行 (OFF2　无效)。
		0	急停，惯性停止。进入 **OFF2 ACTIVE** 状态；接着进入 **SWITCH-ON INHIBITED** 状态。
2	OFF3 CONTROL	1	继续运行 (OFF3 无效)。
		0	紧急停车，在参数 22.07 规定的时间内停止。进入 **OFF3 ACTIVE** 状态；接着进入 **SWITCH-ON INHIBITED** 状态。 **警告：**必须保证电机及其负载能使用这种模式停止。
3	INHIBIT_ OPERATION	1	进入 OPERATION ENABLED 模式。 **注意：**Run Enable 信号必须有效；参见参数 10.07 RUN ENABLE.
		0	禁止运行。进入 **OPERATION INHIBITED** 状态。
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	正常运行。进入 **RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED** 状态。
		0	强制斜坡函数发生器的输出为零。传动斜坡停车 (强制限制电流和直流电压)。
5	RAMP_HOLD	1	允许斜坡功能。进入 **RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED** 状态。
		0	斜坡停止 (斜坡函数发生器输出保持)。
6	RAMP_IN_ ZERO	1	正常运行。进入 **OPERATING** 状态。
		0	斜坡函数发生器的输入强置为零。
7	RESET	0 ⇒ 1	如果当前故障存在，可进行故障复位。进入 **SWITCH-ON INHIBITED** 状态。如果参数 10.15 RESET 被设置为 PROG DI3 并且参数 12.06 PROGRAMMABLE DI3 被设置为 +005.002.07，故障复位。
		0	继续正常工作。
8	INCHING_1	1	未用
		1 ⇒ 0	未用
9	INCHING_2	1	未用
		1 ⇒ 0	未用
10	REMOTE_CMD	1	现场总线控制有效
		0	控制字 <> 0 或者 给定值 <> 0：保持最后的控制字和给定值。 控制字 = 0 并且 给定值 = 0：现场总线控制允许。 给定值和减速 / 加速斜坡都被锁定。
11	EXT CTRL LOC	1	选择外部控制地 EXT2。当参数 10.01 CNTRL PLACE SEL 被设置成 PROG DI4 并且参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 被设置成 +005.002.11 时生效。
		0	选择外部控制地 EXT1。当参数 10.01 CNTRL PLACE SEL 被设置成 PROG DI4 并且参数 12.07 PROGRAMMABLE DI4 被设置成 +005.002.11 时生效。
12 … 15	保留		

用于 ABB 传动通信协议的状态字 (06.01 MAIN STATUS WORD)

用于 ABB 传动通信协议的状态字。在下面的 ABB 通信协议图中的大写黑体字表示状态。

位	名称	值	状态 / 说明
0	RDY_ON	1	**READY TO SWITCH ON**
		0	**NOT READY TO SWITCH ON**
1	RDY_RUN	1	**READY TO OPERATE**
		0	**OFF1 ACTIVE**
2	RDY_REF	1	**OPERATION ENABLED**
		0	**OPERATION INHIBITED**
3	TRIPPED	1	**FAULT**
		0	无故障
4	OFF_2_STA	1	OFF2 无效
		0	**OFF2 ACTIVE**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 无效
		0	**OFF3 ACTIVE**
6	SWC_ON_INHIB	1	**SWITCH-ON INHIBITED**
		0	
7	ALARM	1	警告 / 报警
		0	无警告 / 报警
8	AT_SETPOINT	1	**OPERATING**。实际值等于给定值 (= 在误差允许范围内)。
		0	实际值与给定值不同 (= 超过了误差允许范围)。
9	REMOTE	1	传动控制地：REMOTE (EXT1 或者 EXT2)
		0	传动控制地：LOCAL
10	ABOVE_LIMIT	1	实际转速值 (01.03 SPEED) 等于或者大于监控功能 1 限值 (32.03 SUP FUNC1 LIMIT)。对正反向都适用，不管参数 32.01 SUPERVISION FUNC1 和 32.02 SUP FUNC1 VALUE 的值是什么。
		0	实际频率或速度值在监控范围之内。
11	EXT CTRL LOC	1	选择了外部控制地 EXT2
		0	选择了外部控制地 EXT1
12	EXT RUN ENABLE	1	接收到外部 Run Enable 信号
		0	没有接收到外部 Run Enable 信号
13, 14	Freely programmable		参见参数 92.07 MSW BIT13 SEL 和参数 92.08 MSW BIT14 SEL。
15		1	现场总线适配器模块 (在光纤通道 CH0 上) 检测到通信错误。
		0	现场总线适配器 (CH0) 通信正常。

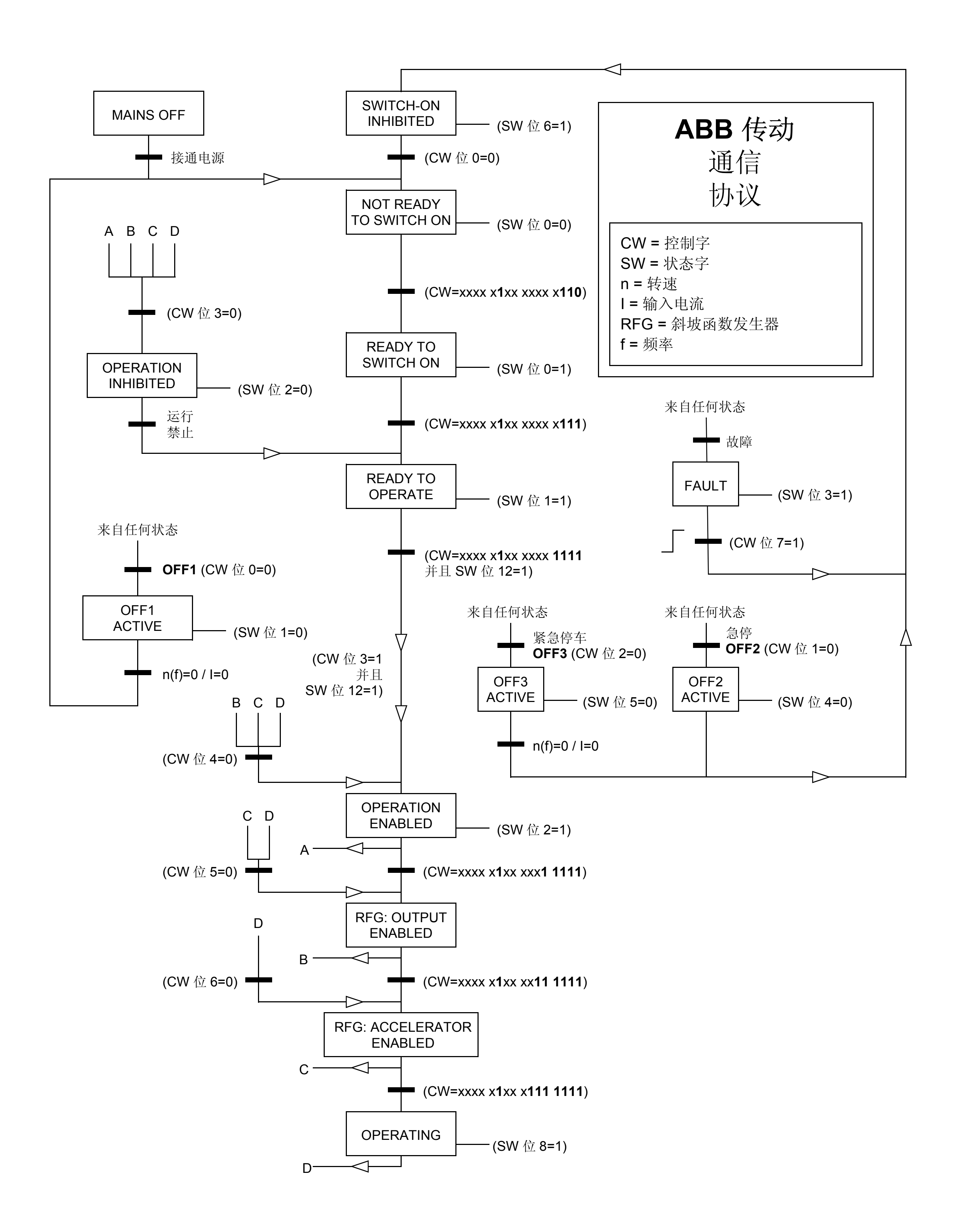


ABB 传动
通信
协议
CW = 控制字
SW = 状态字
n = 转速
I = 输入电流
RFG = 斜坡函数发生器
f = 频率
MAINS OFF
接通电源
SWITCH-ON INHIBITED
(SW 位 6=1)
(CW 位 0=0)
NOT READY TO SWITCH ON
(SW 位 0=0)
A B C D
(CW 位 3=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx x110)
READY TO SWITCH ON
(SW 位 0=1)
OPERATION INHIBITED
(SW 位 2=0)
运行禁止
(CW=xxxx x1xx xxxx x111)
来自任何状态
故障
READY TO OPERATE
(SW 位 1=1)
FAULT
(SW 位 3=1)
来自任何状态
OFF1 (CW 位 0=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx 1111
并且 SW 位 12=1)
(CW 位 7=1)
OFF1 ACTIVE
(SW 位 1=0)
来自任何状态
紧急停车
OFF3 (CW 位 2=0)
来自任何状态
急停
OFF2 (CW 位 1=0)
n(f)=0 / I=0
(CW 位 3=1
并且
SW 位 12=1)
OFF3 ACTIVE
(SW 位 5=0)
OFF2 ACTIVE
(SW 位 4=0)
B C D
(CW 位 4=0)
n(f)=0 / I=0
OPERATION ENABLED
(SW 位 2=1)
C D
A
(CW 位 5=0)
(CW=xxxx x1xx xxx1 1111)
RFG: OUTPUT ENABLED
D
B
(CW 位 6=0)
(CW=xxxx x1xx xx11 1111)
RFG: ACCELERATOR ENABLED
C
(CW=xxxx x1xx x111 1111)
OPERATING
(SW 位 8=1)
D

通用传动通信协议

当参数 70.02 COMM PROFILE 设置为 GENERIC 时，通用传动通信协议有效。通用传动协议实现了由特殊现场总线标准（如 PROFIDRIVE for PROFIBUS、DriveCom for InterBus-S、AC/DC Drive for DeviceNet、Drives and Motion Control for CANopen 等）定义的传动 （仅速度控制）协议。每种设备协议定义了其控制字和状态字、给定值和实际值换算。该协议也定义了 Mandatory 服务，此服务以标准方式传输到传动单元应用程序接口。

通用传动协议要求将参数 10.01 EXT1 START FUNC 为 MAIN DS WORD1 来启动控制字命令才能正常工作。

注意 1: 通用传动通信协议要求使用转速给定值和 EXT1 控制地。

注意 2: 通用传动通信协议仅适用于类型为 Rxxx 的现场总线适配器模块。

通用传动通信协议支持的传动命令

名称	说明
STOP	传动单元根据当前的减速斜坡 (参数 22.03 DECEL TIME1 或 22.05 DECEL TIME2) 将电机的速度减到 0。
START	传动单元根据当前的加速斜坡 (参数 22.02 ACCEL TIME 1 或 22.04 ACCEL TIME2) 加速到给定值。
COAST STOP	传动惯性停车，即传动 modulating 停车。然而，该命令可以被制动控制功能取消，制动控制功能会使传动按照当前的减速斜坡减速到零。
QUICK STOP	传动控制电机在参数 22.07 OFF3 RAMP TIMET 规定的紧急停车减速时间内减速到零。
CURRENT LIMIT STOP (CLS)	传动控制电机按照参数 20.05 MAX CURRENT 设置的电流限值或者参数 20.07 TORQ MAX LIM1 定义的转矩限值减速到零，电流和转矩哪个量先到达限值就按照哪个量进行控制。该过程对于 Voltage Limit Stop (VLS) 也适用。
INCHING1	该命令生效时，传动加速到由参数 21.07 CONST SPEED1 定义的恒速 1。在该命令取消之后，传动控制电机减速到零。 **注意 :** 转速给定值斜坡无效。转速变化率只受到电机电流 （或转矩）的限制。 **注意 :** Inching 1 的优先级高于 Inching 2。
INCHING2	该命令生效时，传动加速到由参数 21.08 CONST SPEED2 定义的恒速 2。在该命令取消之后，传动控制电机减速到零。 **注意 :** 转速给定值斜坡无效。转速变化率只受到电机电流 （或转矩）的限制。 **注意 :** Inching 1 的优先级高于 Inching 2。
RAMP OUT ZERO	该命令生效时，将给定值函数发生器置为零。
RAMP HOLD	该命令生效时，冻结给定值函数发生器的输出。
FORCED TRIP	使传动跳闸。传动将显示 FORCED TRIP 故障。
RESET	对故障进行复位。

状态字、故障字、报警字 和极限字

06.02 AUXILIARY STATUS WORD

位	名称	说明
0	保留	
1	OUT OF WINDOW	速度值超过了窗口范围 (速度控制方式下)*。
2	保留	
3	MAGNETIZED	电机内部的磁通已经建立
4	保留	
5	SYNC RDY	位置计数器同步。
6	1 START NOT DONE	在改变组 99 START UP 中的参数设置后，传动单元仍未启动。
7	IDENTIF RUN DONE	电机 ID Run 顺利完成。
8	START INHIBITION	防止意外启动功能启动。
9	LIMITING	控制已达极限。参见下面的实际信号 *06.13 LIMIT WORD 1* 。
10	TORQ CONTROL	跟随转矩给定值 *。
11	ZERO SPEED	电机实际速度的绝对值低于零速极限 (同步转速的 4%)。
12	INTERNAL SPEED FB	跟随内部转速反馈。
13	M/F COMM ERR	主 / 从连接 (CH2) 通信错误 *。
14 … 15	保留	

* 参见 *Master/Follower Application Guide* [3AFY58962180 (English)]。

06.11 POS STATUS WORD 1

位	名称	说明
0	POS ENA	启用位置计算器 (位置计算器启动命令信号源由参数 40.01 POS ENABLE SEL 来选择)。
1	POS START	定位启动命令有效。
2	ENC2 ACT	来自脉冲编码器 2 的实际位置值。
3	Reserved	
4	POS SYN CYC OK	同步误差在由参数 32.15 SYNC ERR WINDOW 定义的窗口之内，并且执行了周期性纠正功能 (CYC_DONE_ONES)。
5	POS SYN ERR OK	同步误差在由参数 32.15 SYNC ERR WINDOW 定义的窗口之内。
6	保留	
7	SYNC ERR CMP	使用同步控制模式，并且同步误差在由参数 32.15 SYNC ERR WINDOW 定义的窗口之内。
8	POS POS RUN OK	同步误差在由参数 32.15 SYNC ERR WINDOW 定义的窗口之内，并且位置控制器输入 04.14 POSITION ERROR 在由参数 32.11 POSITION WINDOW 定义的窗口之内。
9...11	保留	
12	DYN LIM ENA	动态限幅器启动
13	POS SPEED ENA	正转启动
14	NEG SPEED ENA	反转启动
15	IPO HALT	位置计算器停止

06.12 POS STATUS WORD 2

位	名称	说明
0	POS SW1	实际位置值等于或超过参数 32.12 POS THRESHOLD 1 的值。
1	POS SW2	实际位置值等于或者超过参数 32.13 POS THRESHOLD 2 的值。
2	POS SW3	实际位置值等于或者超过参数 32.14 POS THRESHOLD 3 的值。
3	POS RANGE	位置处于 POS_SW1 和 POS_SW2 之间。
4	IN POS WIN	离目标的距离在由参数 32.11 POSITION WINDOW 定义的窗口之内。
5	IN POS	位置计算器到达了目标位置。
6	IN POS OK	位置计算器到达了目标位置，并且参数 04.14 POSITION ERROR 的值在由参数 32.11 POSITION WINDOW 定义的窗口之内。
7	POS OK	位置误差在由窗口 32.11 POSITION WINDOW 定义的窗口之内。
8	MAST REF PROBE	主传动给定值监测器启动。
9	ACT POS PROBE	实际位置检测装置启动。
10...11	保留	
12	CYCLIC CORR	周期性纠正功能有效。
13	CYC DONE ONCE	周期性纠正功能已经执行了至少一次。
14	HOMING DONE	已经执行了归位功能。
15	HOMING DONE ONCE	归位功能已经至少执行了一次。

06.13 LIMIT WORD 1

位	名称	有效限值
0	TORQ MOTOR LIM	牵引限值
1	SPD TOR MIN LIM	转速控制下的转矩最小限值
2	SPD TOR MAX LIM	转速控制下的转矩最大限值
3	TORQ USER CUR LIM	用户定义的电流限值
4	TORQ INV CUR LIM	内部电流限值
5	TORQ MIN LIM	转矩最小限值
6	TORQ MAX LIM	转矩最大限值
7	TREF TORQ MIN LIM	转矩给定最小值
8	TREF TORQ MAX LIM	转矩给定最大值
9	FLUX MIN LIM	磁通给定最小值
10	FREQ MIN LIMIT	转速 / 频率最小值
11	FREQ MAX LIMIT	转速 / 频率最大值
12	DC UNDERVOLT	直流欠压限值
13	DC OVERVOLT	直流过压限值
14	TORQUE LIMIT	任意转矩限值
15	FREQ LIMIT	任意转速 / 频率限值

06.14 LIMIT WORD 2

位	名称	说明
0	POWER MAX LIM	由参数 20.11 P MOTORING LIM 定义的限值有效。
1	POWER MIN LIM	由参数 20.11 P GENERATING LIM 定义的限值有效。
3...15	未用	

06.15 LIMIT WORD INV

LIMIT WORD INV 字包括在输出电流超过了传动限值时出现的故障和报警。在各种应用场合，电流限值保护了传动单元，例如积分电路过载、 IGBT 过温等。

位	名称	说明
0	INTEGRAT 200	在 200% 积分器过载时电流限幅。温度模型无效 *。
1	INTEGRAT 150	在 150% 积分器过载时电流限幅。温度模型无效 *。
2	INT LOW FREQ	输出频率低于 10 Hz， IGBT 温度过高时电流限幅。温度模型无效 *。
3	INTG PP TEMP	在 IGBT 温度过高时电流限幅。 温度模型无效 *。
4	PP OVER TEMP	在 IGBT 温度过高时电流限幅。 温度模型有效。
5	PP OVERLOAD	IGBT 温度过高时，电流限幅。温度模型有效。 如果 IGBT 结点温度在电流限幅时仍持续升高，则产生 PP OVERLOAD 报警和故障。参见 *故障跟踪*一章。
6	INV POW LIM	逆变器功率限幅时，电流限幅。
7	INV TRIP CUR	逆变器过流跳闸限值时，电流限值。
8	OVERLOAD CUR	逆变器过流最大限值。参见参数 20.05 MAX CURRENT。
9	CONT DC CUR	连续的直流电流限值
10	CONT OUT CUR	连续的输出电流限值 ($I_{cont.max}$)
11...15	未用	

* 使用 ACS800 工厂宏的默认值时无效。

06.16 AUX STATUS WORD3

位	名称	说明
0	REVERSED	电机反转。
1	EXT CTRL	选用外部控制。
2	REF 2 SEL	选择了给定值 2。
3	CONST SPEED	选择了恒速 1 或恒速 2 。
4	STARTED	传动单元接收到一个启动命令。
5	USER 2 SEL	用户宏 2 已经被载入。
6	OPEN BRAKE	Open Brake 命令处于有效状态。参见参数组 28 BRAKE CTRL。
7	未用	
8	STOP DI STATUS	RMIO 板上联锁输入的状态。
9	READY	准备动作：运行信号已使能，无故障。
10	RUNNING	运行：启动命令有效、运行允许信号有效，无有效故障。
11...15	保留	

07.11 FAULT WORD 1

位	名称	说明
0	SHORT CIRC	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
1	OVERCURRENT	
2	DC OVERVOLT	
3	ACS 800 TEMP	
4	EARTH FAULT	
5	THERMISTOR	
6	MOTOR TEMP	
7	SYSTEM FAULT	由参数 07.16 System Fault Word 指示的一个故障。
8	UNDERLOAD	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
9	OVERFREQ	
10	LINE CONV	网侧变流器故障。
11…15	保留	

07.12 FAULT WORD 2

位	名称	说明
0	SUPPLY PHASE	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
1	NO MOT DATA	
2	DC UNDERVOLT	
3	保留	
4	RUN DISABLED	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
5	ENCODER FLT	
6	I/O COMM	
7	CTRL B TEMP (4100)	
8	EXTERNAL FLT	
9	OVER SWFREQ (FF55)	超频故障。
10	AI < MIN FUNC	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
11	PPCC LINK	
12	CH0 FAULT	
13	PANEL LOSS	
14	MOTOR STALL	
15	MOTOR PHASE	

07.13 FAULT WORD POS

位	名称	说明
0	POSITION ERR	位置误差。位置误差监控窗口由参数 32.10 POS ERROR WINDOW 定义。
1	POS LIM ERR	实际位置误差。位置的最大值和最小值由参数 42.01 POSITION MAX 和 42.02 POSITION MIN定义。
2...15	保留	

07.14 FAULT WORD 4

位	名称	说明
0	保留	
1	MOTOR 1 TEMP	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
2	MOTOR 2 TEMP	
3	BRAKE ACKN	
4 … 15	保留	

07.15 FAULT WORD 5

位	名称	说明
0	BR BROKEN	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
1	BR WIRING	
2	BC SHORT CIR	
3	BR OVERHEAT	
4	BC OVERHEAT	
5	PP OVERLOAD	
6	INV DISABLED	
7	TEMP DIF	
8	POWERF INT	
9 … 15	保留	

07.16 SYSTEM FAULT WORD

位	名称	说明
0	FLT (F1_7)	工厂默认参数文件错误
1	USER MACRO	用户宏文件错误
2	FLT (F1_4)	FPROM 操作错误
3	FLT (F1_5)	FPROM 数据错误
4	FLT (F2_12)	内部时间级别 2 溢出
5	FLT (F2_13)	内部时间级别 3 溢出
6	FLT (F2_14)	内部时间级别 4 溢出
7	FLT (F2_15)	内部时间级别 5 溢出
8	FLT (F2_16)	状态机溢出
9	FLT (F2_17)	应用程序执行错误
10	FLT (F2_18)	应用程序执行错误
11	FLT (F2_19)	非法指令
12	FLT (F2_3)	寄存器堆栈上溢出
13	FLT (F2_1)	系统堆栈上溢出
14	FLT (F2_0)	系统堆栈下溢出
15	保留	

07.17 INT board INIT FAUL

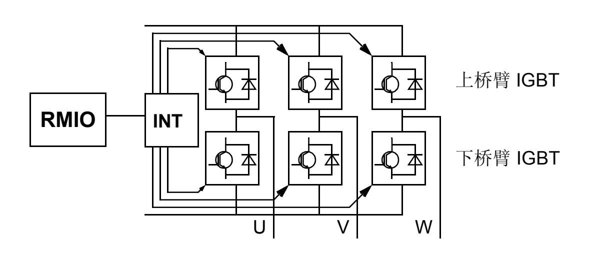
位置	名称	说明
0	AINT FAULT	EPLD 版本错误
1	AINT FAULT	AINT 板版本错误
2	AINT FAULT	Du/dt 限值硬件故障
3	AINT FAULT	电流测量换算错误
4	AINT FAULT	电压测量换算错误
5 … 15	未用	

07.18 INT FAULT INFO WORD

INT FAULT INFO 字包含了 PPCC LINK、 OVERCURRENT、EARTH FAULT、SHORT CIRCUIT、ACS800 TEMP、 TEMP DIF 和 POWERF INT 等故障的位置信息 (参见 *07.11 FAULT WORD 1*, *07.12 FAULT WORD 2*, *07.15 FAULT WORD 5* 和 *故障跟踪*一章）。

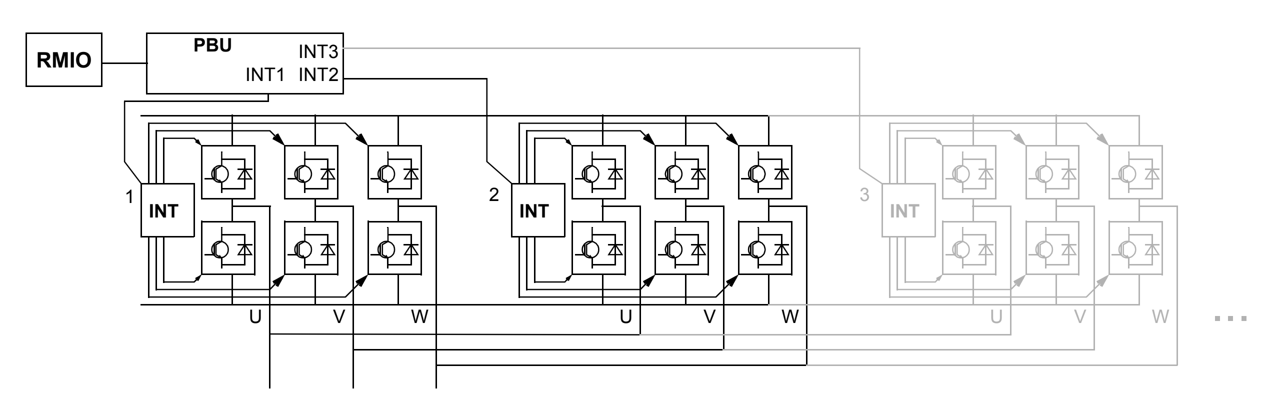
位	名称	说明
0	INT 1 FLT	INT 1 板故障 (配有 NPBU/APBU 板)*
1	INT 2 FLT	INT 2 板故障 (配有 NPBU/APBU 板)*
2	INT 3 FLT	INT 3 板故障 (配有 NPBU/APBU 板)*
3	INT 4 FLT	INT 4 板故障 (配有 NPBU/APBU 板)*
4	INT 5 FLT	INT 5 板故障 (配有 APBU 板)*
5	INT 6 FLT	INT 6 板故障 (配有 APBU 板)*
6	INT 7 FLT	INT 7 板故障 (配有 APBU 板)*
7	INT 8 FLT	INT 8 板故障 (配有 APBU 板)*
8	INT 9 FLT	INT 9 板故障 (配有 APBU 板)*
9	INT 10 FLT	INT 10 板故障 (配有 APBU 板)*
10	INT 11 FLT	INT 11 板故障 (配有 APBU 板)*
11	INT 12 FLT	INT 12 板故障 (配有 APBU 板)*
12...14	未用	
15	PBU FLT	PBU 板故障
* 只用于并联逆变器。		

逆变器框图



RMIO	电机控制和 I/O 板
INT	主电路接口板
PBU	PPCS 连接光纤分配单元

逆变器模块框图 **(2 ～ 12** 个并联逆变器 **)**



07.19 INT SC INFO

INT SC INFO 字包含了 SHORT CIRCUIT故障的位置信息(参见 *07.11 FAULT WORD 1* 和 *故障跟踪一章*)。

位	名称	说明
0	U-PH SC U	U 相上桥臂 IGBT 短路
1	U-PH SC L	U 相下桥臂 IGBT 短路
2	V-PH SC U	V 相上桥臂 IGBT 短路
3	V-PH SC L	V 相下桥臂 IGBT 短路
4	W-PH SC U	W 相上桥臂 IGBT 短路
5	W-PH SC L	W 相下桥臂 IGBT 短路
6...15	未用	

07.20 ALARM WORD 1

位	名称	说明
0	START INHIBIT	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
1	保留	
2	THERMISTOR	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
3	MOTOR TEMP	
4	ACS800 TEMP	
5	ENCODER ERR	
6	T MEAS ALM	
7...11	保留	
12	COMM MODULE	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
13	保留	
14	EARTH FAULT	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
15	保留	

07.21 ALARM WORD 2

位	名称	说明
0	保留	
1	UNDERLOAD	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
2, 3	保留	
4	ENCODER	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
5,6	保留	
7	POWFAIL FILE (FFA0)	在恢复 POWERFAIL.DDF 时出错
8	ALM (OS_17)	在恢复 POWERDOWN.DDF 时出错
9	MOTOR STALL	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
10	AI < MIN FUNC	
11, 12	保留	
13	PANEL LOSS	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
14, 15	保留	

07.23 ALARM WORD 4

位	名称	说明
0	保留	
1	MOTOR 1 TEMP	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
2	MOTOR 2 TEMP	
3	BRAKE ACKN	
4	保留	
5	MACRO CHANGE	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
6…15	保留	

07.24 ALARM WORD 5

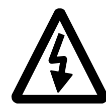
位	名称	说明
0	REPLACE FAN	要了解可能的原因和纠正措施，请参见*故障跟踪*一章。
1	SYNCRO SPEED	
2	BR OVERHEAT	
3	BC OVERHEAT	
4	IN CHOKE TEMP	
5	PP OVERLOAD	
6	INV DISABLED	
7	CUR UNBAL	
8…15	保留	

故障跟踪

概述

本章列出了所有警告和故障信息及可能的原因和改正措施。

安全



警告！只有具备资格的电工才允许维护传动单元。在运行传动单元之前，必须遵守硬件手册第一页的安全须知。

警告和故障指示

控制盘显示器中的警告或故障信息提示传动单元处于异常状态。 大多数警告和故障原因可以利用这些信息识别出来并给以排除。如果仍不能排除，请联系 ABB 代表处。

如果在 ACS 800 传动单元运行时取下控制盘，面板支架平台里的红色 LED 会显示错误状态 （注意：有些传动单元型号没有红色 LED）。

错误信息后括号中的四位代码数字用于现场总线通讯 （参见*现场总线控制*章）。

故障复位

通过按键盘的 ***RESET*** 键，或通过数字输入或现场总线或切断输入电源一段时间，都可以将传动复位。当故障排除后，可以重新启动电机。

故障历史记录

当检测到一个故障，故障就会存储在故障历史记录中。最近发生的故障和警告按照时间顺序存储。要了解更多信息，请参见*控制盘* 一章。

由传动产生的警告信息

警告	原因	解决方法
ACS800 TEMP (4210)	传动的 IGBT 温度过高。故障跳闸极限为 100%。	检查环境条件。 检查通风条件和风机运行状态。 检查散热器的散热片，清除灰尘。 检查电机功率是否合适。
AI < MIN FUNC (8110) 可编程故障功能 13.28 和 13.29	模拟控制信号低于最小允许值。 可能原因：错误的信号标准；或控制电缆出错。	检查模拟控制信号标准。 检查控制电缆。 检查故障功能参数。
BACKUP USED	PC 存储的传动参数备份文件正在被下装使用。	等待，直到完成下装任务。
BC OVERHEAT (7114)	制动斩波器过载。	停止传动。让制动斩波器冷却。 检查电阻过载保护功能的参数设置 (参见参数组 27 BRAKE CHOPPER)。 检查制动周期以符合限幅要求。 检查传动的交流供电电压是否过高。
BRAKE ACKN (FF74)	制动确认信号状态异常。	参见参数组 28 BRAKE CTRL。 检查制动确认信号的连接。
BR OVERHEAT (7112)	制动电阻器过载。	停止传动。让电阻器冷却下来。 检查电阻过载保护功能的参数设置 (参见参数组 27 BRAKE CHOPPER)。 检查制动周期以符合限幅要求。
CALIBRA DONE (FF37)	对输出电流互感器的校正完毕。	继续正常操作。
CALIBRA REQ (FF36)	要求校正输出电流互感器。	校正自动开始。等候一段时间。
COMM MODULE (7510) 可编程故障功能	传动单元和主机之间的周期性通信丢失。	检查现场总线通信的状态。参见*现场总线控制*一章，或者现场总线模块手册。 检查参数设置： - 参数组 51 COMM MODULE DATA (用于现场总线适配器) - 参数组 52 STANDARD MODBUS (用于标准 Modbus 连接) 检查电缆连接。 检查主机是否能够通讯。
CUR UNBAL xx (2330) 可编程故障功能 30.16	在并联连接的逆变单元模块中，传动检测到逆变输出电流严重不平衡。 这可能是由于外部故障 (接地故障、电机故障、电缆故障等) 或内部故障 (损坏的逆变器部件) 引起的。 xx (2 ～ 12) 代表故障逆变器模块号。	检查电机。 检查电机电缆。 检查电机电缆不含有功率因数补偿电容器或浪涌吸收器。

警告	原因	解决方法
DC BUS LIM (3211)	中间电路直流电压过高或过低，造成传动限制转矩。	警告信息。
EARTH FAULT (2330) 可编程故障功能 30.16	一般因为在电机或电缆中存在接地故障，传动检测到了负载不平衡。	检查电机。 检查电机电缆。 检查电机电缆不含有功率因数补偿电容器或浪涌吸收器。
ENCODER A<>B (7302)	脉冲编码器相序错误。 A 相连接到了 B 相 的端子上，反之亦然。	交换脉冲编码器 A 相 和 B 相的接线。
ENCODER ERR (7301)	脉冲编码器和脉冲编码器接口模块之间通讯出现故障，或脉冲编码器模块和传动单元之间的通讯出现故障。	检查脉冲编码器及其接线、脉冲编码器接口模块及其接线、以及参数组 50 ENCODER MODULE 的设定。
ENCODER2 ERR (7381)	脉冲编码器和脉冲编码器接口模块之间通讯出现故障，或脉冲编码器模块和传动单元之间的通讯出现故障。	检查脉冲编码器及其接线、脉冲编码器接口模块及其接线、以及参数组 50 ENCODER MODULE 的设定。
ID DONE (FF32)	传动已经执行了电机励磁辨识，并准备进行运行。这个警告属于正常的启动步骤。	继续传动运行。
ID MAGN (FF31)	电机励磁辨识功能启用。这个警告属于正常的启动步骤。	等待，直到传动单元显示电机辨识已经完成。
ID MAGN REQ (FF30)	需要对电机进行辨识。这个警告属于正常的启动步骤。传动设备希望用户选择执行电机辨识的方式：通过励磁辨识或辨识运行 。	按 键启动励磁辨识，或选择 ID Run 后启动 (参见参数 99.08 ID RUN)。
ID N CHANGED (FF68)	传动单元的 ID 号码已经从 1 被修改。	将传动单元的 ID 号码改回到 1。参见 *控制盘一章。*
ID RUN FAIL (FF84)	电机 ID Run 没有成功完成。	检查最高转速 (参数 20.02 MAX SPEED)。最高转速应该最少是电机额定转速的 80% (参见参数 99.05 MOTOR NOM FREQ)。
ID RUN SEL (FF33)	选择*电机辨识运行*，传动单元准备启动 ID Run。这个警告信息属于正常的 ID Run 步骤。	按 键启辨识运行。
IN CHOKE TEMP (FF81)	输入电抗器温度过高。	停止传动，使之冷却。 检查周围环境温度。 检测风扇的旋转方向是否正确以及通风是否顺畅。
IO CONFIG (FF8B)	在应用程序中可选 I/O 扩展模块的输入或输出在应用程序中被选作信号接口，但是对此 I/O 扩展模块没有进行相应的设定。	检查可选模块参数设置 (70.01 COMM MODULE LINK、70.02 COMM PROFILE、12 DIGITAL INPUTS、13 ANALOGUE INPUTS、50 ENCODER MODULES)。
INV CURR LIM (2212)	传动逆变器电流限幅。	警告信息。
INV DISABLED (3200)	当单元停止时，可选的直流开关已经打开。	关闭直流开关。 检查 AFSC-0x 刀熔控制器单元。

警告	原因	解决方法
MACRO CHANGE (FF69)	宏正在恢复或正在存储用户宏。	等待，直到传动单元完成任务。
MOT CUR LIM (2300)	根据参数 20.05 MAX CURRENT 定义的电流限幅，传动限制电机电流。	警告信息。 检查参数 20.05 MAX CURRENT 的设置。
MOTOR STALL (7121) 可编程故障功能 30.09 ～ 30.11	由于电机过载或电机功率不足，电机工作在堵转区。	检查电机负载和传动单元的额定值。 检查故障功能参数。
MOTOR STARTS (FF34)	电机辨识运行启动。这个警告属于正常 的 ID Run 步骤。	等待，直到传动单元显示电机辨识已经完成。
MOTOR TEMP (4310) 可编程故障功能 30.03 ～ 30.08	由于过载、电机功率不足、不充分的冷却或不正确的启动数据造成电机过温。	检查电机额定值、负载和冷却条件。 检查启动数据。 检查故障功能参数。
MOTOR 1 TEMP (4312)	电机温度测量值超过了参数 35.02 MOT 1 TEMP ALM L 设定的报警极限。	检查报警极限值。 检查传感器的实际数量是否与参数设定值相对应。 让电机冷却。确保正确的电机冷却方法：检查冷却风机、清洁冷却表面等等。
MOTOR 2 TEMP (4313)	电机温度测量值超过了参数 35.05 MOT 2 TEMP ALM L 设定的报警极限。	检查报警极限值。 检查传感器的实际数量是否与参数设定值相对应。 让电机冷却。确保正确的电机冷却方法：检查冷却风机、清洁冷却表面等等。
MOTOR POW LIM (FF86)	根据参数 20.11 和 20.12 定义的限幅值，传动限制电机功率。	警告信息。 检查参数 20.11 P MOTORING LIM 和 20.12 P GENER LIM 的设置。
MOTOR TORQ LIM (FF58)	根据计算的实际电机最大转矩极限以及由参数 20.07 和参数 20.08 所定义的最小和最大转矩极限，传动限制电机转矩。	警告信息。 检查参数 20.07 TORQ MAX LIM1 和 20.08 TORQ MIN LIM1 的设置。 如果 LIMIT WORD 1 位 0 TORQ MOTOR LIM 为 1： - 检查电机参数设置 (参数组 99 START UP) - 确定 ID 辨识运行已经顺利完成。
PANEL LOSS (5300) 可编程故障功能 30.01	被选为传动单元控制地的控制盘通信中断。	检查控制盘连接 （参见相应的硬件手册）。 检查控制盘连接器。 更换安装平台上的控制盘。 检查故障功能参数。
POINTER ERROR (FFD0)	源选择 （指针）参数指向不存在的参数索引。	检查源选择 （指针）参数的设置。
PP OVERLOAD (5482)	过大的 IGBT 结温。这可能是由低频运行时负载过大导致。 (例如，对于过大的负载和转动惯量进行快速方向转换)	增加斜坡时间。 减小负载。

警告	原因	解决方法
REPLACE FAN (4280)	逆变器冷却风机的运行时间超过了估计的寿命。	更换风机。
START INHIBI (FF7A)	可选的启动禁止硬件逻辑被激活。	检查启动禁止电路 (AGPS 板)。
START INTERL (FF8D)	没有接收到启动联锁信号。	检查接到 RMIO 板上的启动联锁输入电路。
SYNCRO SPEED (FF87)	设置到参数 99.06 MOTOR NOM SPEED 中的电机额定转速值不正确：该值太接近电机的同步转速。偏差为 0.1%。该警告仅在 DTC 模式中出现。	检查电机铭牌上的额定转速，正确设置参数 99.06。
TGT POS LIM (8612)	目标位置超过了设定限值。	检查位置限值参数 42.02 POSITION MIN 和 42.01 POSITION MAX。
TEMP DIF xx y (4380)	几个并行连接的逆变模块之间温差过大： xx (1~12) 是逆变模块号， y 是 (U, V, W) 相。 当温差超过 15°C，显示警告。当温差超过 20°C，显示故障。 过温可能是由并行连接逆变模块电流分配不均等原因引起。	检查冷却风扇。 更换风扇。 检查空气过滤器。
THERMISTOR (4311) 可编程故障功能 30.03 和 30.04	电机温度过热。电机温度保护模式选择为 THERMISTOR。	检查电机额定值和负载。 检查启动数据。 检查连接到数字输入 DI6 的热电阻。
T MEAS ALM (FF91)	电机温度测量值超出可接收的范围。	检查电机温度测量电路的连接。参见 *基本程序功能*一章中的电路图。
UNDERLOAD (FF6A) 可编程故障功能 30.12 ～ 30.14	电机负载太轻。可能由于传动机械故障引起。	检查被驱动装置。 检查故障功能参数。

由控制盘产生的警告信息

警告	原因	解决方法
DOWNLOADING FAILED	控制盘下装失败。没有数据从控制盘拷贝到传动单元。	确认控制盘处于本地模式。 再次下装 (有时可能是连接中出现干扰问题)。 联系 ABB 代表。
DRIVE INCOMPATIBLE DOWNLOADING NOT POSSIBLE	控制盘和传动中的程序版本不匹配。不可能将数据从控制盘复制到传动。	检查程序版本。参见参数组 33 INFORMATION。
DRIVE IS RUNNING DOWNLOADING NOT POSSIBLE	当电机运行时不允许下装。	停止电机，执行下装。
NO COMMUNICATION (X)	Panel Link (控制盘链路)上出现电缆问题或硬件故障。	检查控制盘链路的连接。 按 RESET 键。控制盘复位需要半分钟时间，请等待。
	(4) = 控制盘的型号与传动的应用程序版本不兼容。	检查控制盘型号和传动应用程序的版本。控制盘型号印刷在控制盘的外壳上。应用程序版本存储在参数 33.01 SOFTWARE VERSION 中。
NO FREE ID NUMBERS ID NUMBER SETTING NOT POSSIBLE	控制盘链路已经包括 了 31 个工作站。	从链路上断开一个工作站，释放出一个 ID 号。
NOT UPLOADED DOWNLOADING NOT POSSIBLE	上传功能没有被执行。	在下装前执行上传功能。参见 *控制盘*一章。
UPLOADING FAILED	控制盘的上传功能失败。没有数据从传动单元复制到控制盘。	再次上传 (有时可能是连接中出现干扰问题)。 联系 ABB 代表。
WRITE ACCESS DENIED PARAMETER SETTING NOT POSSIBLE	某些参数不允许在电机正在运行时进行修改。如果改动，修改值不被接收，并且会显示这条警告信息。 参数锁处于 ON 状态。	停止电机，然后修改参数值。 打开参数锁 (参见参数 16.01 PARAMETER LOCK)。

由传动产生的故障信息

故障	原因	解决方法
ACS800 TEMP (4210)	传动的 IGBT 温度过高。故障跳闸极限为 100%。	检查环境条件。 检查通风状况和风机运行状况。 检查散热器的散热片，并进行灰尘清扫。 检查电机功率是否超过了单元功率。
ACS TEMP xx y (4210)	并行连接的逆变器单元模块内部过温。 xx (1 ～ 12) 是逆变模块号， y 是 (U, V, W) 相。	检查环境条件。 检查通风状况和风机运行状况。 检查散热器的散热片，并进行灰尘清扫。 检查电机功率是否超过了单元功率。
AI < MIN FUNC (8110) 可编程故障功能 13.28 和 13.29	由于信号等级不正确或者控制接线故障造成模拟控制信号低于最小允许值。	检查模拟控制信号的传输等级是否一致。 检查控制电缆的连接。 检查故障功能参数。
BACKUP ERROR (FFA2)	在恢复 PC 存储的传动参数备份时出错。	重试。 检查连接。 检查参数与传动单元是否匹配。
BC OVERHEAT (7114)	制动斩波器过载。	停止传动，冷却斩波器。 检查电阻过载保护功能的参数设置 (参见参数组 27 BRAKE CHOPPER)。 检查制动周期是否满足允许值。 检查传动单元的交流供电电压是否过大。
BC SHORT CIR (7113)	制动斩波器 IGBT 短路。	更换制动斩波器。 确认制动电阻器已连接，并完好。
BRAKE ACKN (FF74)	制动确认信号状态异常。	参见参数组 28 BRAKE CTRL。 检查制动确认信号的连接。
BR BROKEN (7110)	制动电阻器没有连接或已经损坏。 制动电阻器的电阻太高。	检查电阻器和电阻器的连接。 检查电阻值是否满足技术条件的要求。参见传动硬件手册。
BR OVERHEAT (7112)	制动电阻器过载。	冷却电阻器。 检查电阻过载保护功能的参数设置 (参见参数组 27 BRAKE CHOPPER)。 检查制动周期是否满足允许值。 检查传动单元的交流供电电压是否过大。
BR WIRIN (7111)	制动电阻器连接错误。	检查电阻器的连接。 确认制动电阻器未被损坏。
CHOKE OTEMP (FF82)	传动输出滤波器的温度过高。此监控功能用于升压传动。	让传动冷却。 检查环境温度。 检查滤波器风机的旋转方向以及通风条件。

故障	原因	解决方法
COMM MODULE (7510) 可编程故障功能	传动单元和主机之间的周期性通信丢失。	检查现场总线的通信状态。参见 *现场总线控制一章*，或者相应的现场总线适配器手册。 检查参数设置： - 参数组 51 COMM MODULE DATA (用于现场总线适配器)，或者 - 参数组 52 STANDARD MODBUS (用于标准 Modbus 链路)。 检查电缆连接。 检查主机是否可以通信。
CTRL B TEMP (4110)	控制板温度高于 88 °C。	检查环境条件。 检查空气流向。 检查主风机和附加冷却风扇。
CURR MEAS (2211)	输出电流测量电路出现电流互感器故障。	检查电流互感器到 INT 主回路接口板的连接。
CUR UNBAL xx (2330) 可编程故障功能 30.16	在并行连接的逆变单元模块中，传动检测到逆变单元中过高的输出电流不平衡。 这可能是由于外部故障 (接地故障、电机故障、电缆故障等) 或内部故障 (损坏的逆变器部件) 引起。 xx (2 ～ 12) 代表逆变器模块号。	检查电机。 检查电机电缆。 检查在电机电缆上无功率因数补偿电容或浪涌吸收装置。
DC HIGH RUSH (FF80)	传动电源电压过高。当电源电压超过电压额定值 (415, 500 或 690 V) 的 124% 时， 电机转速达到跳闸极限转速值 (额定转速的 40%)。	检查电源电压等级、传动单元的额定电压值以及允许的电压范围。
DC OVERVOLT (3210)	中间电路直流电压过高。直流过电压跳闸极限是 1.3 · U_{1max}，其中 U_{1max} 是主机电压范围的最大值。对 400 V 单元 , U_{1max} 为 415 V。对于 500 V 单元 , U_{1max} 为 500 V。根据主机电压跳闸标准， 400 V 单元中间电路的实际电压是 728 VDC，500 V 是单元 877 VDC。	检查过电压控制器处于开启状态 (参数 20.13 OVERVOLTAGE CTRL)。 检查主电路的静态或瞬态过压。 检查制动斩波器和电阻器 (如果使用)。 检查减速时间。 使用自由停车功能 (如果可用)。 用制动斩波器和制动电阻器改进变频器。
DC UNDERVOLT (3220)	中间直流回路电压不足。可能由于主电源缺相、保险丝烧坏或整流桥组内部损坏。 直流欠电压跳闸值为 0.6 · U_{1min} ， 其中 U_{1min} 是主电源电压取值范围的最小值。对于 400 V 和 500 V 单元，U_{1min} 是 380 V。对于 690 V 单元，U_{1min} 是 525 V。对应主电源电压跳闸极限的中间电路实际电压 , 400 V 和 500 V 单元的为 307VDC， 690 V 单元的为 425VDC。	检查主电源和熔断器。
EARTH FAULT (2330) 可编程故障功能 30.16	传动检测到了负载不平衡。 一般是由于电机或电机电缆的接地故障造成的。	检查电机。 检查电机电缆。 检查在电机电缆上无功率因数补偿电容或浪涌吸收装置。
ENCODER A<>B (7302)	脉冲编码器相序出错：A 相接到了 B 相的端子上，反之亦然。	交换脉冲编码器 A 相 和 B 相的连接。

故障	原因	解决方法
ENCODER FLT (7301)	脉冲编码器和脉冲编码器接口模块之间的通讯或模块和传动单元之间的通讯出现故障。	检查脉冲编码器及其接线，编码器接口模块及其接线以及参数组 50 ENCODER MODULE 的设置。
ENCODER2 FLT (7381)	脉冲编码器和脉冲编码器接口模块之间的通讯或模块和传动单元之间的通讯出现故障。	检查脉冲编码器及其接线，编码器接口模块及其接线以及参数组 50 ENCODER MODULE 的设置。
EXTERNAL FLT (9000) 可编程故障功能 30.02	外部设备故障 (此故障信息是由一个可编程数字输入所定义)。	检查外部设备有无故障。 检查故障功能参数。
FAN OVERTEMP (FF83)	传动输出滤波器风机温度过高。 此监控功能用于升压传动。	停止传动，让其冷却。 检查环境温度。 检查风机运转方向是否正确，空气流通是否畅通。
FORCED TRIP (FF8F)	通用传动通信协议故障命令。	参见相应的通信模块手册。
ID RUN FAIL (FF84)	电机 ID Run(辨识运行) 未能成功完成。	检查最高转速 (参数 20.02 MAX SPEED)。它至少应为额定电机转速 (参数 99.06) 的 80% 。
INT CONFIG (5410)	逆变模块数量和初始的逆变器数量不相等。	检查逆变器状态。参见信号 07.18 FAULTED INT INFO。 检查连接 APBU 和逆变模块的光纤。
INV DISABLED (3200)	当单元运行或给出启动命令时，可选的直流开关已经打开。	闭合直流开关。 检查 AFSC-0x 刀熔控制器单元。
I/O COMM ERR (7000)	现场总线适配器 （Rxxx 型）通信错误。	检查连接。 检查现场总线适配器参数。参见*现场总线控制，通过现场总线适配器模块建立通讯小节。*
LINE CONV (FF51)	网侧变流器出现故障。	将控制盘从电机输出侧变频控制板切换至网侧变流器控制板。 参见网侧整流单元手册关于故障说明部分。
MOTOR PHASE (FF56) 可编程故障功能 30.15	电机缺相。可能由于电机故障、电机电缆故障、热敏继电器故障 (如果使用) 或内部故障引起。	检查电机和电机电缆。 检查热敏继电器 (如果使用) 。 检查故障功能参数，取消该保护。
MOTOR STALL (7121) 可编程故障功能 30.09 ～ 30.11	由于过载或电机功率不足造成电机堵转。	检查电机负载和传动额定值。 检查故障功能参数。
MOTOR TEMP (4310) 可编程故障功能 30.03 ～ 30.08	电机温度太高 (或有过温趋势) 。可能由于电机过载、电机功率不够、电机冷却不充分或错误的启动数据引起。	检查电机额定值和负载。 检查启动数据。 检查故障功能参数。

故障	原因	解决方法
MOTOR 1 TEMP (4312)	电机测量温度值超过了由参数 35.03 MOT 1 TEMP FLT L 设置的故障极限值。	检查故障极限值。 检查传感器的数量是否与参数中定义的一致。冷却电机。确认电机的冷却方法正确：检查冷却风机、清洁冷却表面等等。
MOTOR 2 TEMP (4313)	电机测量温度值超过了由参数 35.06 MOT 2 TEMP FLT L 设置的故障极限值。	检查故障极限值。 检查传感器的数量是否与参数中定义的一致。冷却电机。确认电机的冷却方法正确：检查冷却风机、清洁冷却表面等等。
NO MOT DATA (FF52)	未设定电机数据或电机数据与逆变器数据不匹配。	检查参数 99.03 ～ 99.07 中的电机数据。
OVERCURR xx (2310)	并联的逆变模块的过流故障。xx (2 ～ 12) 是逆变模块数量。	检查电机负载。 检查加速时间。 检查电机和电机电缆 (包括相序)。 检查编码器电缆 (包括相序)。 检查参数组 99 START UP 的电机额定值，确定电机模型是正确的。 检查在电机电缆上不含有功率因数补偿电容或浪涌吸收装置。
OVERCURRENT (2310)	输出电流过大。超过跳闸极限值。	检查电机负载。 检查加速时间。 检查电机和电机电缆 (包括相序)。 检查在电机电缆上不含有功率因数校正电容或浪涌吸收装置。 检查编码器电缆 (包括相序)。
OVERFREQ (7123)	由于转速最小值 / 最大值设置不正确、制动转矩不足或使用转矩给定值时负载发生变化等原因造成电机转速超过最高允许转速。 跳闸等级是超过运行范围最大转速限值 40 Hz。运行范围限制由参数 20.01 MIN SPEED 和 20.02 MAX SPEED 设置。	检查转速最小值 / 最大值的设置。 检查电机制动转矩是否足够。 检查转矩控制的可行性。 检查是否需要制动斩波器和制动电阻。
PANEL LOSS (5300) 可编程故障功能 30.01	当控制盘或 Drives Window 被选作 ACS 800 的当前控制地时，它与传动之间的通信中断。	检查控制盘连接 (参见相应的硬件手册)。 检查控制盘连接器。 更换安装平台中的控制盘。 检查故障功能参数。 检查 DrivesWindow 的连接。
POSITION ERR (8500)	计算的位置误差超过了参数 32.10 POS ERROR WINDOW 设定的限值。电机堵转。	检查参数 32.10 POS ERROR WINDOW 的设置。 检查在定位过程中是否有转矩超过限值的现象。
POS LIM ERR (8502)	实际的位置值超过了由参数 42.02 POSITION MIN 和 42.01 POSITION MAX 定义的限值。	检查位置限制的最小值和最大值。 检查参数组 43 HOMING *中的参数。*
POWERF INT xx (3381)	并联的逆变模块的 INT 板电源故障。 xx 是逆变模块标号。	检查 INT 板电源电缆的连接。 检查 POW 板工作正确与否。 更换 INT 板。

故障	原因	解决方法
POWERF INT (3381)	并联的逆变模块的 INT 板电源故障。	
PPCC LINK (5210)	连接至 INT 板的光纤出现故障。	检查光纤或电气连接。外形尺寸为 R2 ～ R6 的模块为电气连接。 如果 RMIO 板为外部供电，确保电源已接入。
PPCC LINK xx (5210)	在并联的逆变模块中，连接至 INT 板的光纤出现故障。 xx 是逆变模块号。	检查逆变模块主电路接口板 INT 和 PPCC 分配单元 PBU 的连接 (逆变模块 1 与 PBU INT1 相连接等)。
PP OVERLOAD (5482)	IGBT 结温过高。这个故障用来保护 IGBT，可由过长的电机输出电缆短路引起。	检查电机电缆。
RUN DISABLED (FF54)	未收到运行使能信号。	检查参数 10.07 RUN ENABLE 的设置。接通信号或者检查所选择信号源的接线。
SC INV xx y (2340)	并联的逆变模块单元短路。 xx (1 ～ 12) 是逆变模块号， y 是 (U, V, W) 相。	检查电机和电机电缆。 检查逆变器模块中的功率半导体 (IGBT)。
SHORT CIRC (2340)	电机电缆或电机短路。 逆变器单元的输出桥故障。	检查电机。 检查电机电缆。 检查电机电缆不含有功率因子数补偿电容器或浪涌吸收器。 联系 ABB 代表。
SLOT OVERLAP (FF8A)	两个可选模块具有相同的连接接口选项。	检查参数组 70 COMM INTERFACE, 51 COMM MODULE DATA 和 12 DIGITAL INPUTS 中关于连接接口选项部分。
START INHIBI (FF7A)	可选的启动禁止硬件逻辑被激活。	检查启动禁止电路 (AGPS 板)。
SUPPLY PHASE (3130)	由于主电源缺相、保险丝熔断或整流桥内部故障造成中间电流直流电压振荡。 当直流电压脉动为直流电压的 13% 时，发生跳闸。	检查主电路熔断器。 检查电源负载是否平衡。
TEMP DIF xx y (4380)	几个并联逆变模块之间温差过大。 xx (1 ～ 12) 是逆变模块号， y 是 (U, V, W) 相。 当温差超过 15°C，显示警告。当温差超过 20°C，显示故障。 过温可能是由并联逆变模块的电流分配不均等原因引起。	检查冷却风机。 更换风机。 检查空气过滤器。
THERMAL MODE (FF50)	大功率电机热保护模式被设置为 DTC。	参见参数 30.04 MOT THERM P MODE。
THERMISTOR (4311) 可编程故障功能 30.03 ～ 30.04	电机温度过高。当电机热保护模式设置为 THERMISTOR 。	检查电机额定值和负载。 检查启动数据。 检查热敏电阻连接。 检查热敏电阻接线。

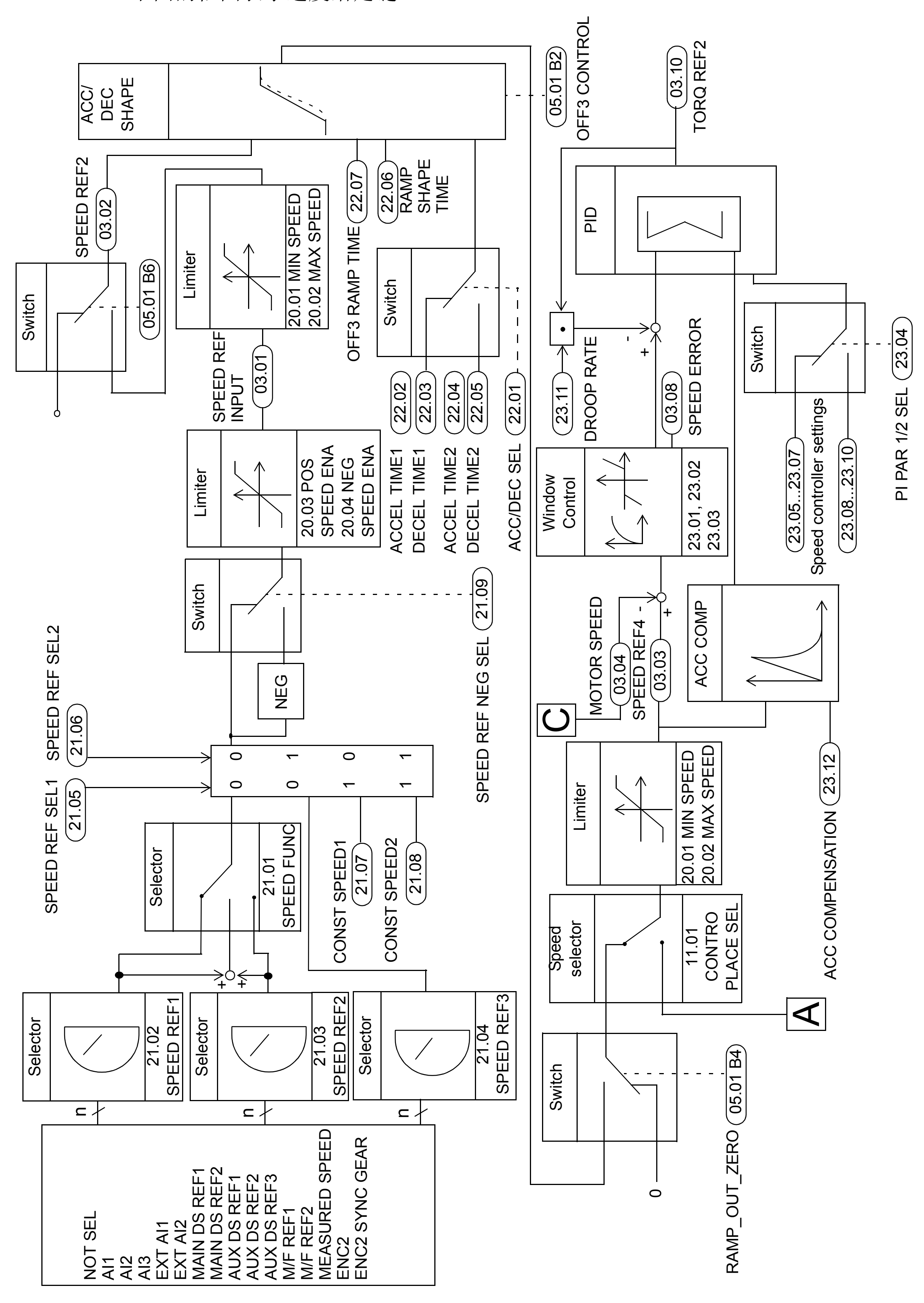
故障	原因	解决方法
UNDERLOAD (FF6A) 可编程故障功能 30.12 ～ 30.14	可能由于被驱动设备的突然切除，造成电机负载过轻。	检查被驱动设备。 检查故障功能参数。
USER MACRO (FFA1)	没有保存用户宏或者文件无效。	创建用户宏。

控制框图

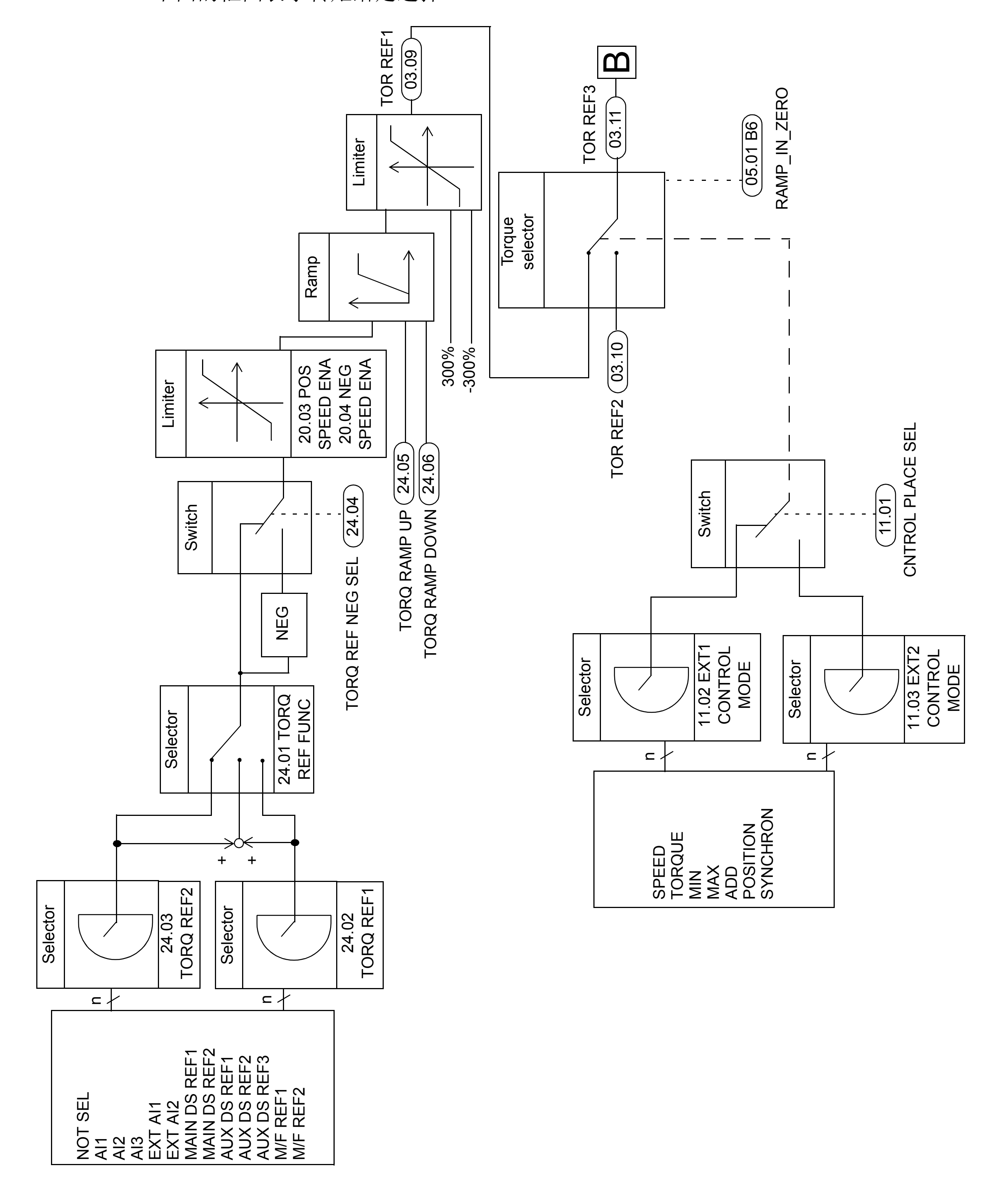
本章内容

符号	说明
1.10	实际信号或参数
Selector n 21.04	选择器 : 选择一个输入口，输出到输出口
X	X 功能块，用于连接两个框图同一个连线

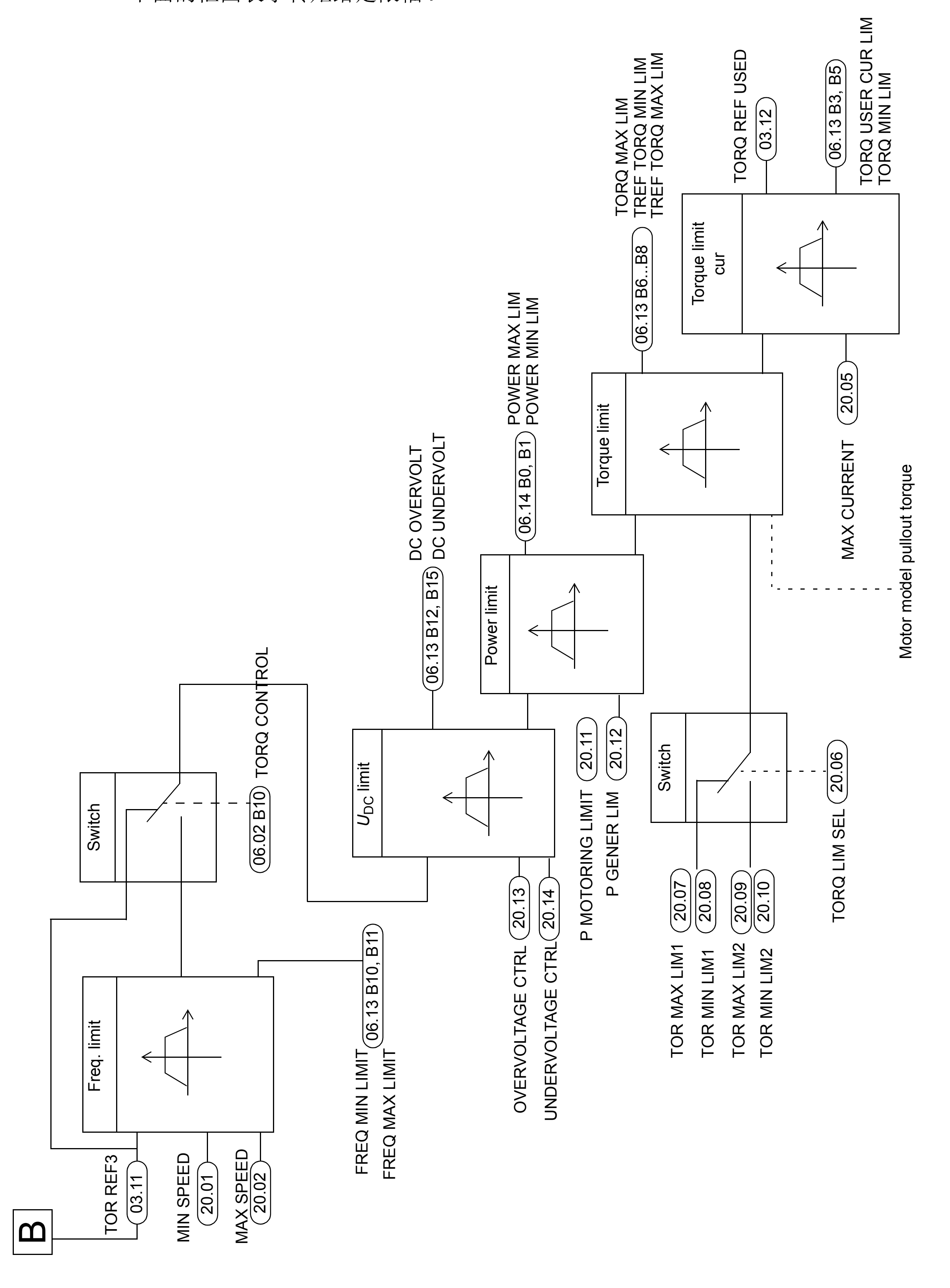
下面的框图表示速度给定链：



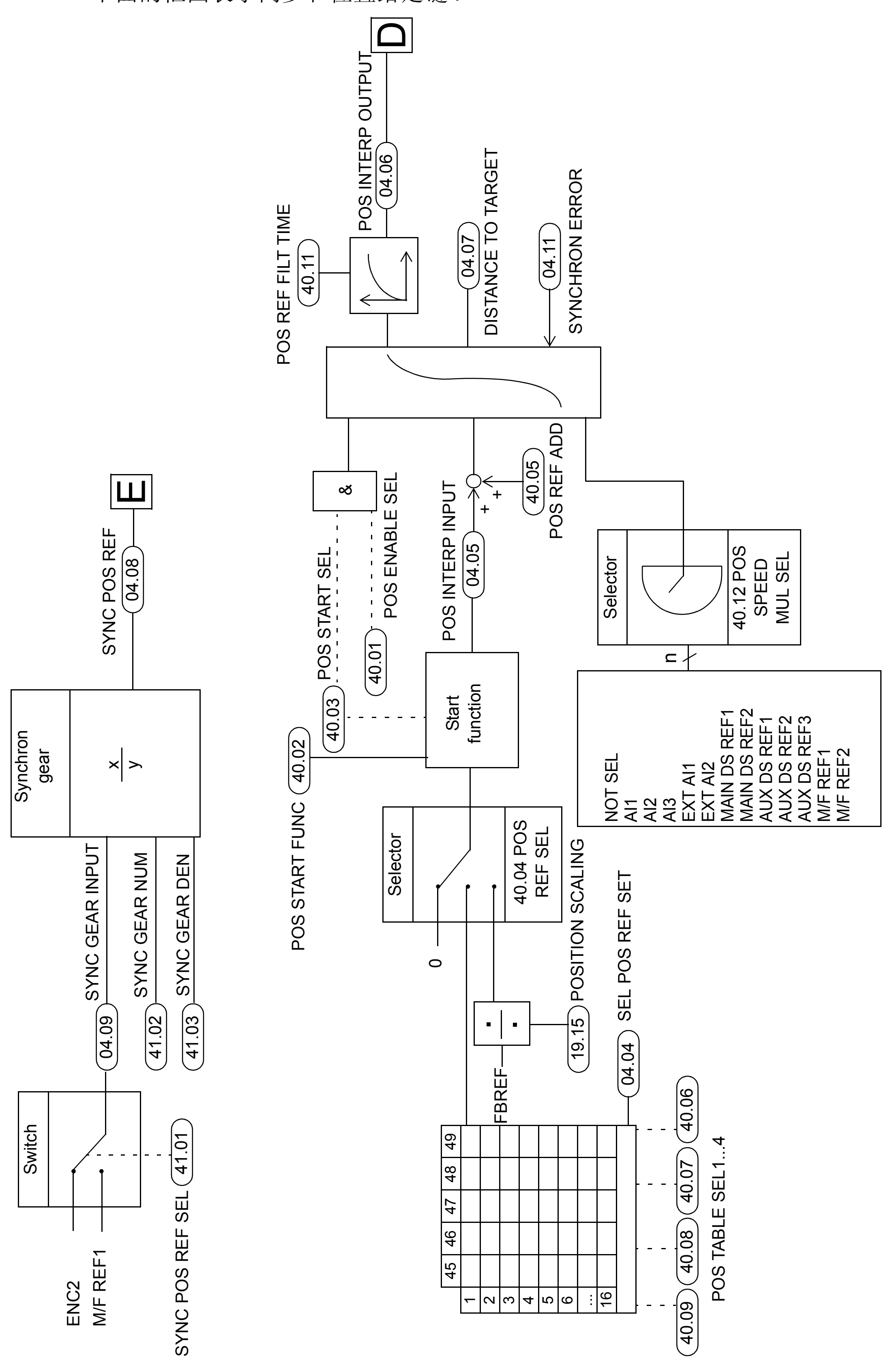
下面的框图表示转矩给定选择 :



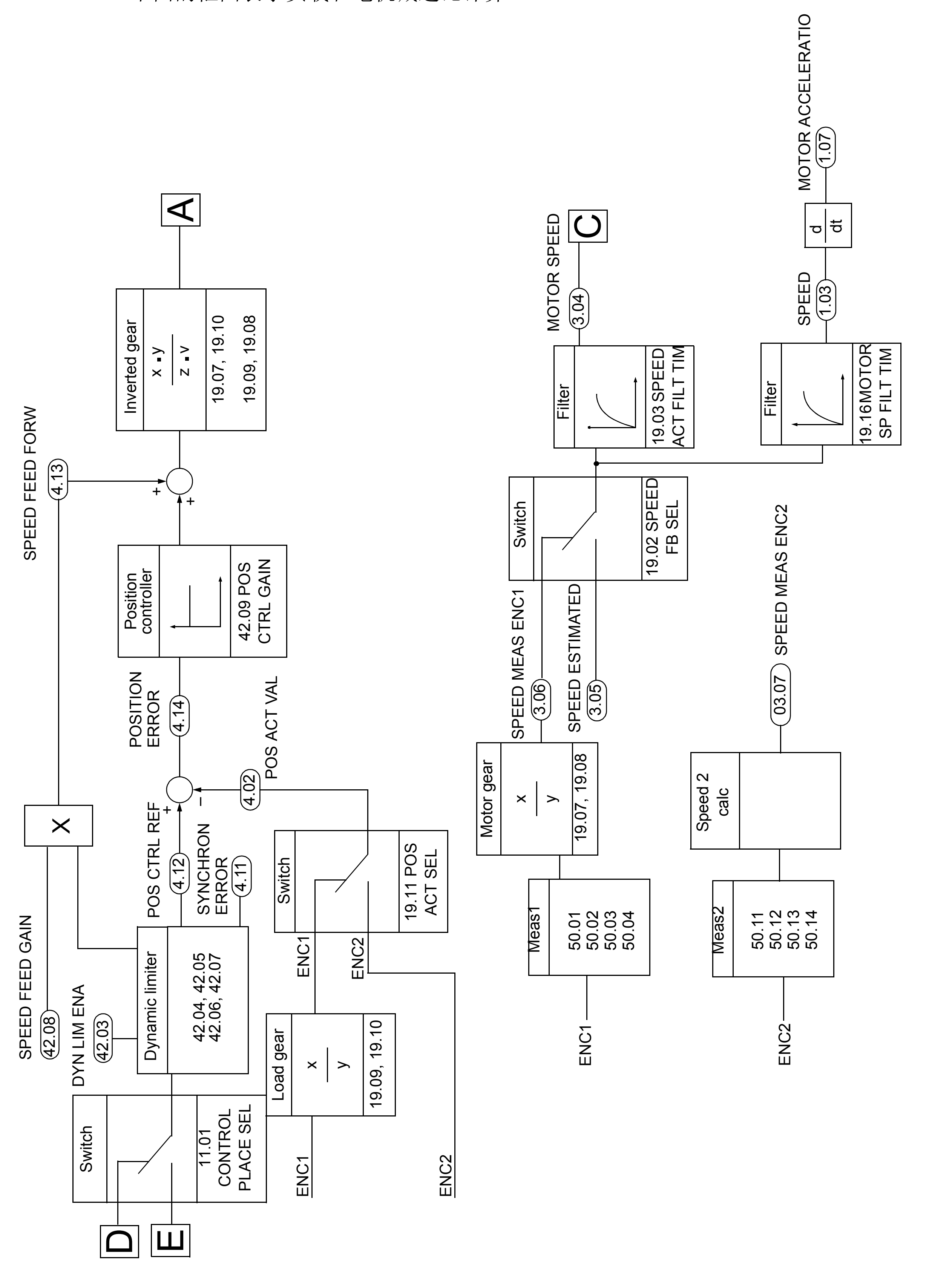
下面的框图表示转矩给定限幅 :



下面的框图表示同步和位置给定链 :



下面的框图表示负载和电机减速比计算 :



3ABD00017642 REV A / CN PDM: 30018980
BASED ON 3AFE68373026 EN REV A
生效日期：2005-07-24



北京 ABB 电气传动系统有限公司
中国，北京 100015
北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 D 区 1 号
电话： (010)58217788
传真： (010)58217618

24 小时 X365 天咨询热线 (010)58217766/
58217799